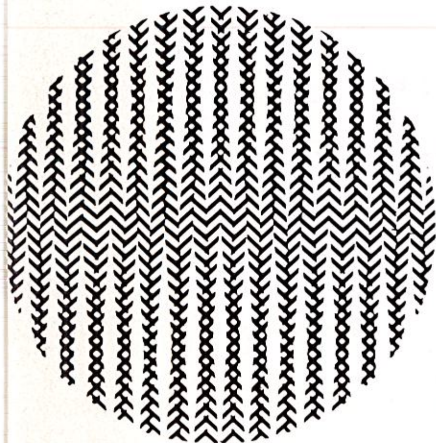


INRA mensuel

n° 94 novembre-décembre 1997


Photo : Jean-Joseph Weber

Jacques Poly est décédé le 20 novembre dernier

Ingénieur agronome, il entre en 1948 à l'INRA, qui vient tout juste d'être créé. Dès le début des années 50, il s'intéresse au secteur, alors balbutiant de la génétique. Avec son équipe, il participe au lancement de programmes d'amélioration génétique et de méthodes modernes de sélection tout particulièrement les schémas de sélection, l'insémination artificielle, le traitement informatique des données... Il complète cette action au plan politique en préparant, comme conseiller au cabinet d'Edgar Faure, la "loi sur l'élevage" de décembre 1966 qui a marqué toute l'agriculture. Responsable de la génétique animale à l'INRA dès 1961, des questions scientifiques en 1972, il dirige l'INRA de 1978 à 1989.

Un long échange avec lui en juillet 1995 est déjà paru dans le numéro "1946-1996 Témoignages, Références" d'INRA mensuel, n° 91 en janvier 1997. Nous prévoyons de lui consacrer un cahier rassemblant de nombreux témoignages : scientifiques, politiques, professionnels...

Nous reprenons dans ce numéro un entretien*, marqué par son fort caractère, consacré plus particulièrement à son oeuvre scientifique et politique où l'on peut ressentir sa grande connaissance de l'INRA, des hommes comme des lieux et des partenaires de la recherche agronomique.

Une cérémonie à la mémoire de Jacques Poly a été célébrée le 17 décembre 1997 en l'église de la Madeleine à Paris en présence de Louis Le Pensec, ministre de l'Agriculture et de la Pêche et de Charles Josselin, secrétaire d'État chargé de la Coopération et de la Francophonie. Vous trouverez joint à ce numéro les textes des témoignages de Louis Le Pensec et de Guy Paillotin.

** Propos recueillis par Jean-Marie Guilloux, A.P.E Toulouse. Paru dans la revue des Invités d'Agromip n°6, été 1996 à l'initiative de Jean-Claude Flamant, président du centre INRA de Toulouse.*

Entretien avec Jacques Poly

"La recherche a un rôle dérangeant par rapport au discours dominant. C'est sa responsabilité et sa grandeur !"

En 1946, vous entrez à l'INA Paris. Trois ans plus tard vous êtes le major de votre promotion. Surprise, votre carrière s'oriente immédiatement vers le domaine scientifique à une époque où "la botte" [1] était plutôt le Génie rural ou les Eaux et forêts... Pourquoi ce choix ?

Nous avions beaucoup souffert de la guerre ; l'agriculture française avait besoin d'un renouveau formidable. L'INRA avait été créé pour opérer ce redressement ; je l'ai donc logiquement rejoint, avec de nombreux camarades d'ailleurs.

Vous choisissez la génétique animale, vous êtes d'ailleurs le seul à faire ce choix... Un choix marginal ?

Un autre collègue a choisi la même orientation, en se concentrant sur le secteur avicole. Je savais que ce choix allait nécessiter un défrichage qui allait forcément me conduire dans des voies variées et me donner l'occasion de rencontres, non seulement dans le domaine scientifique, mais aussi avec beaucoup de milieux professionnels.

Pour quelle raison ?

Nous étions terriblement en retard dans notre pays. Ce domaine était considéré comme marginal ; on avait l'impression de s'y engager en pionnier... En France, la génétique animale n'avait pratiquement aucune existence en tant que science moderne. Seul un certificat de génétique classique existait à Paris alors que les besoins de l'élevage français nécessitaient des développements de la génétique quantitative, inexistants dans notre pays alors qu'ils étaient largement enseignés et utilisés dans les pays anglo-saxons et scandinaves.

À quel niveau génétique était l'élevage français ?

Dans un état assez lamentable. Seuls 60.000 bovins étaient soumis au contrôle laitier à une époque où les Pays-Bas, pour ne citer qu'eux, contrôlaient un million de vaches. Résultat : une vache française produisait environ 2600 kilos de lait par an contre 4000 pour une vache hollandaise. Économiquement, ce constat nous donnait le vertige.

Et côté scientifique ?

C'était exactement la même chose. Notre retard était immense. Lors de nos premiers contacts avec les autres généticiens d'Europe du Nord ou des USA, nous nous sommes aperçus que nous ne savions rien... ou presque rien. Le redressement génétique de notre cheptel était pourtant une urgence nationale ; les dix premières années de notre travail ont été des années où nous avons dû faire preuve de beaucoup de ténacité et de modestie. Nous n'avions pas d'autres solutions que d'approfondir une bibliographie nouvelle et de favoriser de fructueux contacts à travers des stages ou des colloques. Cette autoformation a été réellement dure et difficile. Et puis, peu à peu, nous avons progressé et mieux maîtrisé notre sujet. Nous avons engagé des jeunes et constitué notre propre force de réflexion et de travail. Cela nous a permis, plus tard, d'exploser dans le domaine.

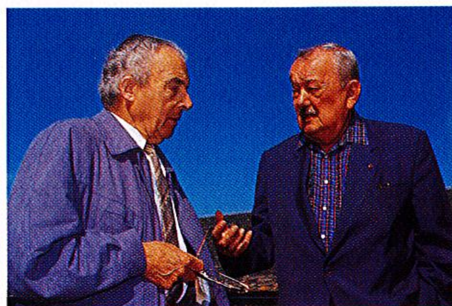
D'"exploser" ?

Il s'agissait à la fois d'efforts intellectuels, scientifiques et organisationnels puisqu'il a fallu que l'on travaille avec les représentants professionnels. Il s'agissait également d'efforts politiques, lesquels ont abouti à la Loi sur l'Élevage que j'ai

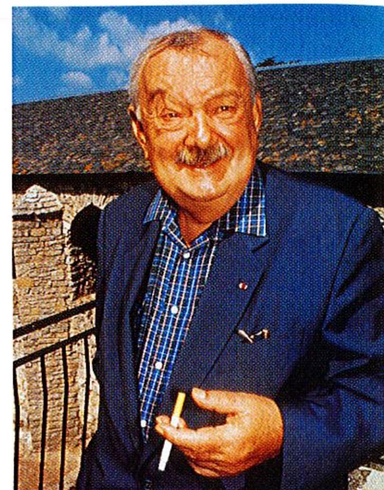
[1] Ce sont les premiers d'une promotion











Jacques Poly, né le 23 mars 1927 à Chapelle-Voland dans le Jura. Ingénieur Agronome - INA Paris, 1949. Licencié es Sciences, 1949. Recruté à l'INRA en 1948, il a été successivement : Chef du Département de Génétique Animale de l'INRA, 1964 •Conseiller technique aux cabinets des ministres de l'Agriculture Edgar Faure, 1967-1968, et Jacques Duhamel, 1969-1970•Directeur Général adjoint de l'INRA, chargé des questions scientifiques, 1972• Directeur Général de l'INRA, 1978• Président Directeur Général de l'INRA, de 1980 à 1989• Conseiller d'État en service extraordinaire, de 1991 à 1995• Président du CIRAD, de 1984 à 1992•••**Il était membre de nombreux conseils d'administration :** Institut National Agronomique, vice-président du conseil général•Institut Pasteur•Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale•Société Rhône-Poulenc•Institut Curie •Société commerciale des potasses et de l'azote• Entreprise minière et chimique.•••**Ainsi que :** de la Mission à l'Innovation•de la Commission Agricole du Commerce Extérieur•de la Commission Nationale de la Formation Permanente•du Conseil Supérieur de la Fonction Publique•du Comité Permanent Recherche Agronomique (CEE- Bruxelles).•••**Il était :** Commandeur du Mérite Agricole, 1977•Officier des Palmes Académiques, 1980•Officier de l'Ordre National du Mérite, 1976•Commandeur de la Légion d'Honneur, 1988•Membre de l'Académie d'Agriculture•Membre de l'Académie des Sciences Agricoles d'URSS.







1 2 3 4 5 6 7 8

1-Photo : Jean-Joseph Weber. 2-Photo : Gilles Cattiau. 30e anniversaire de La Fage, 1995 avec Ginette et Raymond Pailhories (à qui J. Poly a remis le mérite agricole). 3-Photo : Gilles Cattiau. Avec M. Gaffier, secrétaire général de la Confédération Générale des producteurs de lait de brebis et des industriels de Roquefort. 4-Photo : Gérard Paillard. Voeux à l'ensemble du personnel du centre de Paris, janvier 1989. 5-Photo : Gilles Cattiau. La Fage, 1995. 6-Photo : Jean-Joseph Weber. Visite d'Edgar Faure à Jouy-en-Josas (milieu des années 60). A gauche, Jacques Poly ; 3e à droite : Edgar Faure ; 2e à droite : Raymond Février ; 4e à droite : René Péro ; 7-Photo : M. Molenat (fonds SAGA-INRA Toulouse). La Fage, octobre 1968. 8-Photo : Jean-Claude Flamant. Jacques Poly à Rambouillet, février 1966.

préparée chez Edgar Faure lorsqu'il était ministre de l'Agriculture. C'est à ce moment-là que nous avons réalisé des schémas de sélection d'intérêt national, intégrés et collectifs, d'une originalité sans équivalent. En 20 ans, nous sommes devenus les champions d'Europe dans le domaine de la génétique quantitative et de ses fructueuses applications.

Et pour vous-même, la Loi sur l'Élevage représente beaucoup ? Dans ma vie professionnelle, c'est, en toute modestie, ma meilleure oeuvre. Il y a eu deux lois importantes sur le plan agricole. Les lois d'orientation agricole des années 60 (Loi Debré-Pisani) qui ont permis une nécessaire restructuration de nos exploitations agricoles... et, je le crois très sincèrement, la Loi sur l'Élevage de 1966.

Qu'est ce qui vous surprend encore dans cette loi ? Dans notre pays si divisé sur beaucoup de problèmes - et le problème de l'élevage n'était pas un des moins brûlants - c'est l'un des rares exemples où scientifiques, techniciens, professionnels agricoles, éleveurs, administrations et pouvoir politique ont convergé dans le même sens... Une fantastique conviction commune. La loi a été votée à l'unanimité moins une abstention !

Et si cette Loi sur l'Élevage n'avait pas existé ? La France serait restée dans la situation difficile de l'après guerre où nous étions tout simplement dans un état de sous-développement tragique. Alors, pouvez-vous imaginer que les quotas laitiers soient arrivés dans ce contexte ? Je vous rappelle que c'est ce qu'ont connu, hélas ! les Italiens et les Espagnols qui n'avaient pas rattrapé leur retard génétique et qui réclament, année après année, un relèvement de leurs quotas nationaux.

Cette loi a-t-elle été, à la base, dure à faire passer ? Il faut rappeler ceci : rien n'aurait pu être fait sans l'explosion de l'insémination artificielle qui a été l'outil privilégié, indispensable à ces schémas d'amélioration collective. Des centres d'insémination se sont créés dans les années 1955-1960. 20 années plus tard, 80% du cheptel laitier était inséminé. Cela a permis la mise en place des programmes de sélection sur la descendance conçus et calculés à la française. Toute l'information chiffrée était collectée et interprétée dans un seul centre à Jouy-en-Josas sous tutelle de l'INRA. Et puis l'insémination n'était pas d'un prix prohibitif. Les génisses issues de taureaux favorablement testés étaient beaucoup plus productives. Deux millions de vaches ont été soumises au contrôle laitier. On a pu calculer que le gain génétique réalisé par notre cheptel était de l'ordre de 80 à 100 kilos de lait par an. Puis s'est généralisée la conservation du sperme par congélation ; le taureau pouvait dès lors être considéré comme un véritable prototype génétique. Dans sa vie, il pouvait engendrer facilement 60.000 lactations chez ses descendantes représentant une plus-value économique de l'ordre de plusieurs milliards d'anciens francs dans une région... Je vous garantis que les éleveurs ont rapidement compris l'intérêt de ce progrès collectif.

Vous avez dit que ce schéma d'amélioration génétique a été une véritable prouesse au niveau mondial. On le sait peu. Quand la France veut faire de la propagande commerciale à l'étranger, elle ne prend que des exemples industriels - Airbus, TGV, centrales électriques nucléaires... Mais regardez les faits. Nous avons d'abord réussi, avec une race très répandue, la Pie noire, à dépasser les Anglais et les Hollandais qui étaient pourtant très en avance sur nous au départ. Et puis, nous avons, comme d'autres pays européens, importé des USA et du Canada la fameuse Holstein. Avec ses 1000 kilos de lait en plus, elle faisait effectivement la différence. Ce que l'on sait moins, c'est que nous avons appliqué nos méthodes françaises à cette race. Eh bien, actuellement, nous exportons du sperme de Holstein... C'est assez réconfortant de voir que les schémas et les structures de sélection que nous avions imaginés ont été les plus performants.

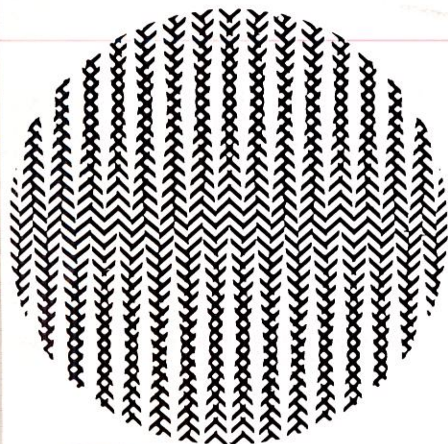
Revenons à l'histoire, la vôtre. Et d'abord, d'où vous vient cet accent très "terroir" ? Je suis un "ventre jaune". Je suis né à 17 kilomètres de Lons-le-Saunier. Mais dans la Bresse, pas dans la montagne. Et là, on roule les "R" comme en Bourgogne.

Pourquoi dit-on "ventre jaune" ? Car en Bresse, on cultivait du maïs. Et nous mangions parfois de la farine de maïs grillée que nous appelions "gaude".

Pourquoi avez-vous fait l'agro ? Je suis fils d'instituteurs ruraux. Mon grand-père paternel était lui-même un petit métayer dans le Jura. Mes parents nous ont donné le goût de la campagne, de ses richesses naturelles, des multiples loisirs qu'on pouvait y trouver. J'ai gardé un souvenir vivace de toutes mes activités et plaisirs de ma jeunesse. Ils étaient nombreux, à l'époque dans une nature encore peu perturbée. Mes deux frères ont fait eux-aussi l'Agro, avant d'entrer à l'École nationale des Eaux et forêts de Nancy. Quand j'ai choisi la carrière INRA, j'avoue que j'étais un peu effrayé par le terme de "conservateur" des eaux et forêts.

Brièvement, quel a été ensuite le déroulement de votre carrière à l'INRA ? J'ai été nommé en 1964, chef du nouveau département de génétique animale de l'INRA. Après mon passage en cabinet ministériel où j'ai élaboré la loi sur l'élevage en 1966, j'ai été désigné en 1972 comme directeur scientifique de cette grande Maison dont je suis devenu plus tard le P.D.G.

Quelle était votre méthode de travail ? Issu du secteur des productions animales, il m'a fallu apprendre à connaître l'ensemble de cette Maison dont l'éventail des recherches est très vaste. J'ai mis à l'épreuve la fameuse formule de Langevin : pour réussir, il



INRA mensuel

supplément au n° 94

Hommage à Jacques Poly

Louis Le Pensec
ministre de l'Agriculture et de la Pêche
Cérémonie en l'église de La Madeleine à Paris le 17 décembre 1997

Honorer la mémoire de Jacques Poly, c'est illustrer le sage conseil "deviens qui tu es".
Homme du Jura, il fut marqué par la rudesse des sols et la nécessité de les bien connaître pour les faire fructifier.
Homme de science et de connaissance, il crut infiniment au pouvoir transformateur de l'intelligence.
Homme de son pays, formé aux exigences éthiques venues des traditions chrétiennes et républicaines, il s'est acharné sans relâche à servir l'intérêt général.
Homme d'intuition et de liberté, il sut transcender les évidences et les conformismes pour découvrir et faire découvrir, dans l'enthousiasme et la détermination.
Jacques Poly a influencé le monde agricole français comme notre Communauté scientifique ; il a marqué de son empreinte la politique agricole qu'il a servie autant que les institutions de recherche qu'il a animées.
C'est dans une famille d'instituteurs ruraux que Jacques Poly naquit à Chapelle-Voland dans le Jura, en 1927. Très tôt, il s'intéressa à l'agriculture grâce à ses grands-parents maternels qui étaient de petits métayers.
La prépa Agro fut, sans conteste, une passion familiale car ses deux frères aînés entrèrent, eux aussi, à l'Institut Agronomique, à Paris.
Jacques Poly, par solidarité familiale, sans doute aussi par esprit de compétition, suivit des études remarquables : au lycée Rouget de Lisle à Lons-le-Saunier, au lycée du Parc à Lyon ; enfin, à l'Institut National Agronomique et à la faculté des Sciences de Paris.
En 1948, alors que Jacques Poly sortit Major, il surprit bon nombre de ses condisciples en choisissant de travailler dans la filière recherche, encore très incertaine puisque l'INRA n'était créé que depuis 1946. Il laissait de côté la filière d'excellence des administrations des Eaux et Forêts ou du Génie Rural, déjà embrassée par ses frères. Il faisait ainsi le choix de la voie aléatoire, et parfois ingrate, de la recherche pour répondre à des besoins vitaux en techniques nouvelles à l'usage des agriculteurs. Un homme comme René Dumont, alors professeur d'agriculture à l'Institut National d'Agronomie et ardent propagandiste de l'intensification fourragère, lui fit prendre conscience du fossé à combler avec des économies agricoles développées comme celles des États-Unis ou des pays du Nord de l'Europe. Jacques Poly entra donc à l'INRA à la fin 1948 comme agent contractuel scientifique. Après une année de spécialisation supplémentaire, il opta pour la discipline "génétique animale", deuxième choix courageux parce qu'il n'y avait pratiquement pas à l'époque d'enseignement de la génétique en France. Lors d'un colloque qu'il présida en 1993, il se plaisait encore à évoquer ses débuts dans la carrière de chercheur en parlant de la "voie royale de la génétique". Alors que partout ailleurs dans les pays développés, la génétique était considérée comme discipline clé, catalyseur des futurs succès dans l'agriculture ou dans l'élevage, il n'existait qu'un certificat de génétique à la faculté de Paris. Pour parfaire ses connaissances théoriques, Jacques Poly s'inscrira donc à la Sorbonne. Il se livra parallèlement à un apprentissage personnel acharné à partir d'ouvrages étrangers et découvrit, d'une certaine façon, la "pierre philosophale" avec le livre "Animal Breeding Plans" écrit en 1936 par Jay Lush, professeur au collège d'état de l'Iowa aux États-Unis et maître à penser de nombreux généticiens de l'après-guerre !
Voilà comment sa carrière prit son élan, sans voyage d'études à l'étranger ni échange de chercheurs en raison des contingences de l'époque. Ces voyages, il ne les fera que plus tard. L'objectif de ses recherches dans le laboratoire du professeur Leroy, père de la zootechnie moderne en France, consistera à mettre au point des méthodes simplifiées de contrôle des performances des animaux de ferme : contrôle laitier et contrôle de croissance dans les différentes espèces animales en vue de les utiliser pour tester sur leur descendance les taureaux et autres béliers utilisés pour l'insémination artificielle.



Le directeur général de l'INRA d'alors, Henri Ferru, fera transférer son laboratoire rue de l'Estrapade sous la coupole de l'institut scientifique d'Hygiène alimentaire (service de Génétique animale) pour héberger ses moyens nouveaux. Cette étape sera suivie, trois ans plus tard, de l'intégration de ce service au centre national de Recherche zootechnique, créé à Jouy-en-Josas et ensuite de la création du département de Génétique animale. Le CNRZ fait alors l'acquisition d'un troupeau de 18 génisses normandes issues de taureaux primés dans les concours pour commencer les travaux de la recherche française en génétique quantitative.

Pendant cette période, Jacques Poly est nommé assistant stagiaire (1951), assistant titulaire (1952), chargé de recherche (1953), maître de recherche (1960), directeur de recherche (1962) puis enfin chef du département de Génétique animale en 1964.

Les contacts professionnels très fournis de Jacques Poly vont s'élargir et lui donner l'opportunité d'entrer en 1965 au cabinet d'Edgar Faure (avec Jean Pinchon, directeur du cabinet). Sa mission était de préparer une loi sur l'élevage destinée à combler le grand retard qu'avait pris la France, par rapport aux Pays-Bas, à la Grande Bretagne, aux Pays Scandinaves ou aux États-Unis.

L'adoption de la loi sur l'élevage a constitué une étape fondamentale dans le rattrapage de l'élevage français vis-à-vis de ses principaux concurrents étrangers. Jacques Poly en était fier et considérait que c'était à ses yeux l'oeuvre la plus importante qu'il lui ait été donné d'accomplir.

Faisant suite à cette période passée en cabinet ministériel (prolongée par un passage auprès du ministre Duhamel) Jacques Poly va reprendre du service en génétique animale au sein de l'INRA : application de la nouvelle loi en matière d'identification généralisée des cheptels, conduite d'expérimentations, instrumentation informatique du traitement des données, mais aussi impulsion déterminante au commerce international des reproducteurs des races françaises, désormais parvenues au meilleur niveau.

En 1972 Jacques Poly sera nommé directeur général adjoint de l'INRA et quittera la tête du département de Génétique animale. Issu du secteur des productions animales, il lui a fallu apprendre à connaître l'ensemble de cette grande Maison dont l'éventail des recherches est très vaste. Il travaillera comme un forcené. Il raconta que lors des deux premières années consacrées à la direction de l'INRA, il ne passa que deux demi-journées chez lui.

Il lut des milliers de pages de dossiers des chercheurs lors des concours de promotion à divers grades de leurs carrières. Cela lui permit d'avoir une connaissance unique des hommes et de leurs travaux de recherche. Il visita tous les points d'implantation de l'INRA ! Ce travail colossal, allié à une mémoire exceptionnelle, fit merveille.

En 1978, Jacques Poly édita un rapport fameux, intitulé “pour une agriculture économe et autonome” rapport prémonitoire, porteur d'un autre regard sur l'avenir de l'agriculture. Ce rapport fascina de nombreux spécialistes par sa grande modernité.

Jacques Poly ouvre son rapport par cette phrase : “Notre agriculture se révèle quelque peu essoufflée à la suite d'une longue course à la productivité entamée dès la fin de la deuxième guerre mondiale. La société, dans son ensemble, est de plus en plus vigilante vis-à-vis des problèmes de pollutions ou de nuisances que peuvent susciter, ici et là, des processus de spécialisation et de concentration de la production, ou l'usage de techniques parfois trop agressives ; les pratiques agricoles de demain auront à se préoccuper davantage de la préservation de nos ressources naturelles et d'un environnement rural harmonieux”.

Et il poursuit encore : il s'agit de rendre “notre agriculture moins fragile, plus économe, plus raisonnée dans ses pratiques, plus soucieuse de son avenir à longue échéance”.

Ce sont là des intuitions qui frappent aujourd'hui encore par leur caractère anticipateur.

Il aimait citer une formule qui exprime parfaitement le lien qu'il cherchait à sceller entre science et action : “Si la pratique sans la science est vain effort ; la science sans la pratique est vain trésor”.

Ce parcours remarquable se concrétisera par sa désignation comme président directeur général de l'INRA en 1980. Il le restera jusqu'en 1988, faisant de l'INRA, l'un des tout premiers centres de recherches agronomiques au monde.

Durant sa présidence, il accentua la politique de régionalisation de l'INRA en s'appuyant davantage sur les centres concernés et en maintenant des contacts étroits, non seulement avec les stations et les laboratoires, mais aussi avec les installations et les domaines expérimentaux de l'Institut.

En 1982, Jacques Poly prend la présidence du Groupement d'Études et de Recherches pour le Développement de l'Agronomie Tropicale (GERDAT) pour transformer l'établissement. Animé d'une véritable flamme pour les missions de développement et la solidarité vis-à-vis du tiers-monde, il établira les bases scientifiques d'une nouvelle structure, le Centre International de Recherche en Agronomie pour le Développement (CIRAD) dont il assurera la présidence du conseil d'administration de 1987 à 1992.

On ne s'étonnera pas de le voir nommer Conseiller d'État en 1990, fonction qu'il ne considéra pas comme uniquement honorifique mais qui l'incita à s'investir là aussi dans ce rôle particulier, étonnant tous ses pairs ! Il sera également Administrateur de Rhône-Poulenc, de l'Institut Pasteur, de l'Institut Curie et Vice-Président du Conseil Général de l'Institut National de Paris-Grignon.

Ces exceptionnelles qualités humaines, intellectuelles et professionnelles lui ont valu de recevoir les plus hautes distinctions de la République :

- Commandeur du Mérite Agricole
- Commandeur de la Légion d'Honneur
- Officier de l'Ordre National du Mérite.

Attribuées à Jacques Poly, ces marques d'estime et de reconnaissance, prenaient pleinement leur sens.

Ainsi de décennie en décennie, Jacques Poly a-t-il fait entrer sa biographie dans l'histoire, de 1948 en faisant le choix de la génétique animale, à 1988, moment où il quitte ses fonctions de Président Directeur Général de l'INRA, laissant la France dotée d'une recherche agronomique parmi les plus reconnues au monde.

Nous savons avec quel courage extraordinaire, Jacques Poly a lutté, depuis 1995, face à son cancer. Il a mené ce dernier combat avec panache, continuant à recevoir, à parler, à écrire, à rester le même jusqu'à sa fin.

Par ma voix, le Gouvernement d'aujourd'hui comme les ministres de l'agriculture qui m'ont précédé, veulent rendre hommage à Jacques Poly. Nous voulons exprimer notre reconnaissance à celui qui a su si bien, avec fougue et avec rigueur, avec originalité et avec méthode, servir son pays.

Nous voulons dire notre admiration envers celui qui a su bousculer les certitudes, multiplier les questions, ouvrir tant d'espérances.

À vous, Madame, à vous, ses enfants et petits-enfants, à vous ses collègues, ses collaborateurs, ses amis qui aujourd'hui ressentez son absence et mesurez encore plus ce que fut la générosité de Jacques Poly, nous tenons à exprimer notre profonde tristesse et à vous dire notre respectueuse et profonde sympathie.

Guy Paillotin

Cérémonie en l'église de La Madeleine à Paris le 17 décembre 1997

Tous les témoignages d'amitié, d'admiration et de ferveur que nous recevons concernant Jacques Poly nous rappellent ce qu'avaient d'exceptionnels ses vertus et ses talents. Ils font également ressortir le caractère non moins exceptionnel, des circonstances historiques dans lesquelles se sont révélées ses capacités hors du commun. Distinguer ainsi l'être et le contexte dans lequel celui-ci s'exprime, c'est une démarche de la pensée que Jacques faisait volontiers sienne en bon généticien qu'il était. Mais il en connaissait également le caractère réducteur lui qui a su révéler, en visionnaire, le potentiel de progrès que pouvaient nous offrir les circonstances et convertir, par son action, ce potentiel en réalité. Jacques a été un homme à l'oeuvre dans son siècle.

Mais revenons un instant au contexte que nous venons d'évoquer. Jacques Poly entre à l'INRA le 1[er] octobre 1948. Il a 21 ans, l'INRA en a deux. Nous l'avons rappelé avec lui au cours de la célébration récente du 50[ème] anniversaire de l'INRA : la sortie de guerre est l'occasion d'un basculement complet de notre agriculture. Considérée trop longtemps comme le refuge étroit de valeurs figées, elle devient alors un espace de progrès au bénéfice de toute la nation. Jacques Poly s'engage au service de ce projet comme nombre de jeunes hommes et de jeunes femmes de sa génération. Avec une sombre et parfois solitaire détermination, il deviendra un leader incontesté dans cette démarche de progrès. Il a porté la flamme. Rendant hommage à Jacques Poly, je voudrais aujourd'hui rendre également hommage à ses compagnons dont beaucoup sont ici présents, qui ont su justement tenir avec lui cette espérance commune qui sert toujours de référence pour l'INRA comme pour le CIRAD.

Mais ce contexte exaltant d'après-guerre devient rapidement moins limpide. Alors au fil du temps le génie propre de Jacques s'exprime : le voilà visionnaire du futur. C'est le cas au début des années soixante-dix lorsque surgit la crise de l'énergie et l'embargo sur notre approvisionnement en protéines. Qui ne se souvient de cet appel pour une agriculture plus économe et plus autonome ? C'est de nouveau le cas au début des années quatre-vingts lorsque, avec la création du CIRAD, il relance notre réflexion sur le développement un peu endormie par l'égoïsme. C'est encore le cas à la fin de cette même décennie quand dans son texte intitulé "Une nouvelle charte de développement" il anticipe, sans être totalement compris, ce qu'il adviendra de l'agriculture moins de cinq ans après.

J'ai survolé le contexte historique dans lequel Jacques a vécu, venons-en un trop court instant à ses qualités, à ses dons, à ce qu'il avait en propre de vertus.

Je songe comme tout le monde en premier lieu à son intelligence, cette intelligence dont Catherine de Sienne pensait qu'elle était "la fine pointe de l'âme".
Et puis viennent à l'esprit sa simplicité, son énergie, son courage qui ne faisaient pas fi du charme ou de la ruse si cela était nécessaire. Mais la vertu n'est pas vraiment innée. Il lui faut un aiguillon. Celui de Jacques était très simple, mais très fort. Je me souviens de sa formule : "Guy, je me regarde chaque jour dans ma glace pour savoir si je suis digne de mes parents". Être digne de ce qu'attendent les autres, les plus proches, mais aussi les plus éloignés, les plus humbles... n'oublions jamais ce message.

Je souhaite aussi témoigner des qualités scientifiques de Jacques Poly. Certes sa production, disons littéraire, n'est pas très abondante. Ce n'était pas encore la règle à son époque pionnière. Sa publication la plus limpide, celle dont il était le plus fier et que je vous invite à relire, car il s'agit bien d'une

publication scientifique, c'est la loi sur l'élevage parue en 1966 au Journal Officiel. Formidable clin d'oeil d'un scientifique citoyen et républicain à sa communauté et à la nation tout entière.

Mais revenons à des circonstances moins exceptionnelles. J'ai comme beaucoup d'autres fait l'expérience d'une discussion scientifique approfondie avec Jacques. Un soir, il m'a demandé de lui parler de mes recherches sur la photosynthèse. Je l'ai fait, avec des mots aussi simples que possible, des mots du langage courant comme il l'exigeait à juste titre. Il me guidait par ses questions dans cette exigence difficile. Il voulait comprendre, saisir l'essentiel. Et puis le lendemain, il m'a posé une question, une seule, mais elle était au centre même de toutes les problématiques qui agitaient la communauté de la recherche sur la photosynthèse. Je le savais, mais je l'ai encore mieux saisi ce jour là, Jacques était un très grand scientifique, là encore un visionnaire : celui qui pose dans un lacis d'interrogations parfois dérisoires, la vraie, la bonne question. Cette virtuosité intellectuelle Jacques l'a mise au service de l'INRA, du CIRAD, mais aussi de la DGRST, du ministère de la Recherche et surtout de nombre de chercheurs un peu orphelins. À cet égard beaucoup lui sont aujourd'hui reconnaissants.

Au-delà d'une appréciation clairvoyante du contexte dans lequel il vivait, au-delà d'une simple expression de ses dons, Jacques Poly était un homme d'action.

Il l'a prouvé aussi bien à l'INRA, qu'il a rénové, qu'au CIRAD à la création duquel il a largement contribué. Il l'a manifesté avec la loi sur l'élevage qui est aussi un plan d'action. Je n'insisterai aujourd'hui que sur un point, Jacques dans l'action, celle qui dépendait de lui, était tout à la fois le maître de l'ordre et du désordre.

Pour lui, toute organisation n'avait d'autre fin que de permettre la réalisation d'un grand dessein. Alors, si cela s'avérait nécessaire, il entrait méticuleusement, méthodiquement dans le moindre des détails organisationnels pour servir des objectifs qu'il jugeait essentiels. Mais en revanche, cohérent avec lui-même, il ne supportait pas qu'une procédure quelconque puisse faire obstacle à la dynamique même de vie. Que de contrastes donc chez cet homme d'action qui s'expliquent pourtant bien dès l'instant où l'on saisit que pour lui le projet l'emporte toujours sur la procédure et que la procédure n'a d'autre légitimité que d'être au service d'un projet. Rien n'était plus redoutable pour ceux qui voulaient traduire ses pensées en actes, que cette expression qu'il utilisait volontiers : "je suis de ceux qui pensent que..." car elle introduisait toujours une remise en question de ce que chacun avait trop rapidement cru acquis.

Organiser pour agir, oui ; étouffer la vie par l'organisation, non ! Équilibre difficile que Jacques Poly a voulu et réussi à tenir.

Et pour montrer la voie, Jacques payait de sa personne. Il aidait de façon scrupuleuse à la rédaction de tel ou tel texte susceptible de fixer une meilleure organisation de l'INRA comme du CIRAD et dans le même temps il sollicitait dans un désordre créatif, l'enthousiasme, inorganisé par essence, des artisans les plus humbles et donc les plus nombreux du progrès.

Jacques était avant tout un entraîneur d'hommes et de femmes, un consolateur dans la tourmente personnelle. Il accueillait, poussait chacun à se dépasser et ne fixait d'organisation qu'en fonction de cela. Retenons son message et la leçon qui s'en dégage, elle est une fois encore riche d'enseignements.

J'en arrive, Mesdames et Messieurs, à ma conclusion. J'ai voulu témoigner en votre nom à tous des immenses talents de Jacques, de son action féconde au milieu de ses compagnons, de son sens de la rigueur et de son goût pour la créativité, c'est-à-dire pour la vie.

Mais je voudrais également témoigner d'un aspect essentiel de la personnalité de Jacques, parfois trop ignoré. C'était un homme d'action, un visionnaire exceptionnel, mais c'était avant tout un homme de méditation et de recueillement.

Qui ne se souvient de ces cafés du matin où le silence était la règle parfois transgressée par ceux qui n'étaient pas enclins à la méditation ? Qui ne se souvient de ces réunions où après une longue période de silence, apparemment occupé à tracer sur le papier des figures angoissantes, Jacques ayant chassé et pris la mesure de nos démons et donc un peu des siens, nous délivrait ses vues fulgurantes et cristallines.

Jacques avait trouvé son chemin de Damas je ne sais où, et là n'est pas la question. Il se sentait à l'évidence porteur d'un message qui le dépassait mais dont il estimait qu'il lui avait été donné de porter pour les autres, c'est-à-dire pour nous.

Il l'a porté comme il convient, jusqu'au bout, jusque dans la lutte contre la mort qu'il a menée.

C'est pour cela que le message de Jacques dépasse nos structures, nos organisations, nos objectifs du moment. Pour moi comme pour vous j'en suis sûr, ce qui reste de Jacques et qui doit vivre en nous, est ô combien symbolisé par ces gestes d'amitié, ces poignées de mains, adressés aux plus petits d'entre nous. Ces gestes traduisaient une rencontre irremplaçable entre le porteur d'un projet pour notre humanité et ceux qui ne raisonnent pas leur adhésion mais qui la donnent.

Je tiens à assurer Claudine, son épouse, ses enfants et petits enfants que nous resterons fidèles aux messages si forts de Jacques et que nos pensées aujourd'hui vont vers eux.

faut 99% de transpiration pour 1% d'inspiration. En clair, j'ai travaillé comme un forcené. Sans mentir, lors de mes deux premières années à la direction de cette Maison, je n'ai passé que deux demi-journées à la maison, toutes fêtes confondues.


Photo : Daniel Renou

Oui, mais votre travail personnel, c'était quoi ? Connaître et encore connaître tous les secteurs de nos activités, y compris et surtout les hommes. Je lisais des milliers de pages de dossiers des chercheurs lors des concours de promotion à divers grades de leur carrière. Je les connaissais quasiment tous, aidé en cela par une très bonne mémoire. Cet investissement de travail et de contacts vous donne de la crédibilité, car le chercheur a une mentalité quelque peu féminine : il veut être aimé. Il souffre souvent d'un déficit de prestige. Vous ne pouvez le convaincre que s'il sent en face de lui quelqu'un qui s'intéresse personnellement à son problème. J'ai aussi visité tous les points d'implantation de l'INRA ! Je connaissais chaque domaine [2] et presque tous les ingénieurs. J'ai conversé avec de très nombreux ouvriers et techniciens de la Maison... sur le site même de leur travail.

En 1978, vous éditez votre fameux rapport : "Pour une agriculture économe et autonome". Il va changer notre regard sur l'avenir de l'agriculture, bénéficier d'une très vaste adhésion et en fasciner plus d'un, encore aujourd'hui, sur son "incroyable" modernité. Cette faculté d'analyse était-elle due au fait que vous aviez rencontré énormément de monde ? J'ai toujours eu, je crois, un esprit "éponge". Recueillir des idées, des opinions variées, me confronter à un maximum d'interlocuteurs, de courants de pensée, observer de nombreux faits ou comportements, cette pratique m'a donné une idée des progrès accomplis, des problèmes socio-économiques qui se poseraient à la recherche agronomique dans le futur et des orientations de travaux qui en résulteraient.

Non, Jacques ne nous a pas quittés.

Comme tous ceux, si nombreux, qui ont croisé Jacques Poly sur leur route personnelle, je me souviens avec intensité de nombre des entretiens que j'ai eus avec lui. Que dire du dernier, si récent ! Nous parlons de lui, de moi, des nôtres, de l'INRA, de l'avenir de notre pays. Claudine, sa femme, une fois encore nous accompagne dans nos rêves fraternels. Et puis nous parlons incidemment de la chasse. C'est dit nous nous rendrons ensemble l'année prochaine à l'invitation d'un de nos amis communs. Est-ce que nous y croyons vraiment ? Peut-être pas, mais nous l'espérons. Et sous cette intensité d'espoir que Jacques dégage, je finis par y croire vraiment... comme toujours. Jacques n'aimait pas la maxime "il n'est pas nécessaire d'espérer pour entreprendre". Il pensait qu'il convenait d'espérer même s'il n'était pas possible d'entreprendre.
Sa présence si dense, si forte a laissé place aujourd'hui à une douloureuse absence. Nous sommes orphelins de cet homme de bien, de générosité et de courage.
Mais au-delà de cette tristesse nous devons entendre son message d'espérance et de paix. Il nous l'a laissé pour que nous le portions avec fierté tous ensemble et auprès de tous. Jacques ne nous a pas quittés bien sûr, mais il nous demande simplement de porter ce message en le faisant nôtre... Nous ne le décevrons pas.

Guy Paillotin.

[2] "Jacques Poly a été aussi à l'origine de la création des domaines de Bourges en 1962, de Carmaux (pour la sélection et l'élevage d'une souche de bovins à viande "cularde")" en 1964, de La Fage (sur le Causse du Larzac, pour l'élevage des brebis laitières et les expérimentations sur l'élevage ovin extensif) en 1965 et du Pin-au-Haras en 1969...

Pour tous les chercheurs et agents de l'INRA, Jacques Poly reste notre référence et notre repère.

Il personnalisait la recherche agronomique française dans le monde entier. Il a voué plus de 40 ans de sa vie à l'INRA qui était aussi sa grande famille. Il a assumé pendant plus de 10 années la plus haute responsabilité à la tête de notre Institut, et, au cours des huit années qui ont suivi, il a gardé le souci constant du devenir de la recherche agronomique...

Extraits de la lettre de *Paul Vialle* le 20 novembre 1997.

Beaucoup de personnes parlent aussi de la crainte que vous leur inspiriez...

Je pense que le terme "crainte" est excessif. Mais j'ai effectivement dû imposer des décisions qui, dans un établissement comme l'INRA, sont à prendre tous les jours dans des domaines très variés. Je me suis parfois trompé, mais je crois avoir bien jugé, en général, la valeur des hommes auxquels j'avais confié des responsabilités. Curieusement, certains m'ont fait le reproche d'être beaucoup trop sentimental !

Avez-vous été productiviste ?

Oui, car il le fallait pour l'essor de notre agriculture. Mais je me souviens aussi, il y a déjà 15 ans, avoir sermonné les céréaliers sur le fait qu'ils visaient des rendements élevés mais s'intéressaient beaucoup moins à la qualité de leurs blés. J'ai été l'un des premiers à parler de productions interstitielles pour les petits agriculteurs ou d'élevages extensifs raisonnés. J'ai dit aussi qu'il fallait éviter une exploitation minière de nos ressources naturelles. J'ai beaucoup insisté sur le problème de l'eau. Je disais cela en 78 dans mon rapport "Pour une agriculture économe et autonome".

Comment conceviez-vous votre mission par rapport aux pouvoirs publics ?

Les informer, les déranger, quand cela m'apparaissait nécessaire. C'était à la fois jouer un rôle "contre-aléatoire" et dérangeant vis-à-vis des certitudes des modèles dominants. Il faut savoir encourager ceux qui osent. J'ai donc toujours agi avec la plus grande franchise vis-à-vis de ceux qui nous gouvernent, leur livrant en toute loyauté mes réflexions sur les actions entreprises dans les divers domaines concernant le "champ" de l'INRA.

Auriez-vous aimé faire de la politique ?

Je n'ai plus l'âge d'en faire. Il y a une trentaine d'années avec ce que je connaissais des problèmes de l'époque, peut-être aurais-je accepté, ce qui eût été une profonde erreur !

Il y a tout de même une fonction politique quand on dirige une maison comme l'INRA...

Oui, mais il ne faut pas faire étalage de ses propres opinions. J'ai toujours tenu le même discours à tous les ministres de l'Agriculture, qu'ils soient de gauche ou de droite. Je crois n'avoir jamais été opportuniste. La pire des choses est d'adapter son discours à l'environnement politique pour plaire. Car il y a une certaine tendance pour des fonctionnaires "haut placés" de "servir" à leurs ministres les discours qu'ils "aiment" entendre.

Mais on peut être stratégique quand on est patron d'un organisme de recherche ?

Il faut l'être. La recherche n'est pas une activité ludique. Elle a des devoirs économiques et sociaux vis-à-vis de la collectivité nationale qui lui donne ses moyens de travail... nos collègues doivent de plus en plus être pénétrés de cette ardente obligation.

Quels ministres de l'Agriculture vous ont le plus marqué ?

Edgar Faure, esprit brillant, avait beaucoup de tolérance mais son champ de réflexion dépassait largement celui de l'agriculture. Je dois beaucoup à Pierre Méhaignerie qui m'a toujours soutenu en s'intéressant réellement, de plus, aux problèmes de l'INRA. J'ai eu d'excellentes relations avec Edith Cresson qui me faisait totalement confiance. Mais c'est à Michel Rocard, que j'admirais beaucoup, que je dois énormément dans l'exercice de mes fonctions de P.D.G de l'INRA. Hors ceux que j'ai côtoyé quand j'avais cette responsabilité, je pense que c'est Edgard Pisani qui, historiquement, a fait accomplir à l'agriculture ses plus grands progrès à une période où, il est vrai, il y avait tant de choses à accomplir...

Quelle a été votre plus grande satisfaction ?

La confiance et l'amitié que beaucoup de professionnels m'ont accordé, dans un climat de franchise totale qui n'a pas toujours été sans heurts. Et puis, le crédit que j'ai pu acquérir auprès de mes collègues agronomes et de bien d'autres organismes ou domaines scientifiques.

Que regrettez-vous le plus actuellement ?

Je n'ai pas de regrets, je suis un "has-been", mais j'aurais eu du plaisir à diriger l'INRA dans la période de crise actuelle. C'est alors qu'il faut faire preuve du maximum d'originalité pour satisfaire, à partir d'un même stock de connaissances, des exigences de plus en plus variées et contradictoires. ■

Parmi les textes les plus importants de Jacques Poly :

- "Recherche agronomique. Réalités et perspectives" INRA, 1977, 72 p.
- "Pour une agriculture plus économe et plus autonome" INRA, juillet 1978, 65 p.
- "Industries agro-alimentaires et innovations. Mission à l'innovation" rapport n°7, 1981, 52 p. avec Christian Herrault.
- "INRA 1988... an 2000, une nouvelle date de développement" INRA, juin 1988, 66 p.

Voir aussi : plusieurs documents récents de lui :

- l'entrée de la génétique dans les élevages "entretien dans "Le goût de la découverte", Imprimerie Nationale, INRA Éditions, 1996, p. 56-61, à l'occasion du cinquantenaire de l'INRA
- "INRA, 50 ans d'un organisme de recherche" par Jean Cranney, 1996, où Jacques Poly est évoqué à de multiples reprises (cf index des noms p. 518) notamment : le triomphe de la génétique (p. 238-245), sa biographie (p. 440-441).
- deux **films** réalisés par Gérard Paillard :

- une journée avec Jacques Poly, 12 mn, VHS Secam, 1997 (centre d'Antibes, visite de la nouvelle implantation de l'INRA à Sofia-Antipolis).
- entretien avec Jacques Poly, 45 mn, VHS Secam, 1997.

Disponibles à la DIC, secteur audiovisuel.

De **nombreux media** ont consacré des articles à la disparition de Jacques Poly.
La presse nationale : Le Monde, AFP, AFP Sciences... La presse régionale : La Dépêche du Midi, Sud-Ouest, Midi Libre, Le Journal Toulousain, l'Est Républicain... et d'autres.
Une page lui est consacrée dans "La semaine vétérinaire" en "hommage à Jacques Poly", (n°874 du 29 novembre 1997, p. 42.), avec une interview de Jacques Poly à propos de l'avenir des métiers et de la formation vétérinaire, un extrait de la déclaration de Louis Le Pensec, ministre de l'Agriculture et un témoignage de Gilbert Jolivet, directeur scientifique des Productions animales de l'INRA de 75 à 81, puis président du CNEVA.

Actualités

Colza transgénique : échanges génétiques avec l'une des espèces voisines, la ravenelle *

Les résultats obtenus dans le cadre d'un programme de recherche sur les échanges génétiques entre le colza et les espèces voisines, présentés dans la revue "Nature" [1], permettent de mieux comprendre les relations entre le colza largement cultivé ces dernières décennies (750 000 ha en France actuellement) *Brassica napus* et l'une de ses mauvaises herbes : la ravenelle, *Raphanus raphanistrum*.


Photo : Gilles Cattiau

Ces travaux, menés sur cinq ans, s'inscrivent dans un programme plus général commencé en 1989 avec le soutien financier de l'Union Européenne puis du ministère de l'Environnement et impliquent deux équipes à l'INRA (Rennes et Dijon) et une équipe du CNRS (Orsay).

Les recherches portent sur des échanges génétiques entre une variété de colza génétiquement modifiée [2] (présence du transgène "bar" conférant une tolérance à l'herbicide glufosinate-ammonium) et la ravenelle. Ils sont spécifiques de ces deux espèces étudiées et ne peuvent être extrapolés à d'autres plantes. Toute analyse de flux de gènes doit en effet être étudiée au cas par cas, car un tel flux dépend à l'évidence de la biologie florale de la plante transgénique et de l'existence ou non dans l'environnement de mauvaises herbes susceptibles de se croiser avec elle.

L'équipe de Rennes avait déjà démontré que le colza peut, dans des conditions expérimentales particulières, se croiser avec plusieurs espèces végétales proches : chou, roquette bâtarde, ravenelle, moutarde noire et moutarde des champs.

L'originalité du travail présenté provient :

- du choix de la ravenelle (non directement apparentée au colza bien qu'appartenant à la même famille botanique, les crucifères) ;
- de la durée de l'étude (4 générations et 5 années) ;
- d'une analyse détaillée du transfert du transgène "bar" dans la descendance ;
- de la détermination précise du nombre de chromosomes de chacun des hybrides interspécifiques obtenus.

L'étude a été conduite avec l'accord et le contrôle de la Commission de Génie Biomoléculaire, dans des conditions proches des pratiques culturales habituelles et favorables aux échanges entre les deux espèces.

Pour favoriser au maximum les croisements entre les deux espèces, le colza utilisé ne comporte que les organes reproducteurs femelles, il est "mâle stérile" ; il ne peut donc être fécondé que par le pollen de la ravenelle. La densité des plantes était identique entre colza et ravenelle.

Ces résultats démontrent que :

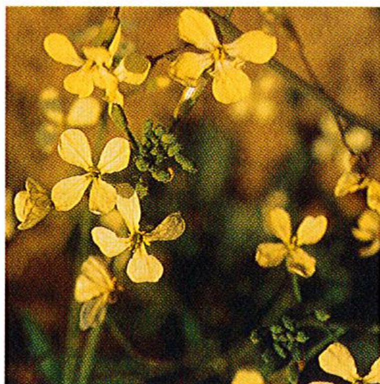
- Le colza peut se croiser spontanément avec la ravenelle. La fréquence d'obtention d'hybrides est non négligeable puisqu'elle atteint 29 graines

Dans la période récente, un certain nombre de recherches de l'INRA ont été abondamment reprises dans les media : nous les publierons dans le prochain "INRA mensuel" : une nouvelle maladie des lapins, des variétés d'orme résistantes à la graphiose, le séquençage du génome d'une bactérie, *Bacillus subtilis*.

[1] "Nature" vol. 389, 30 octobre 97, p. 924. Voir aussi "Biofutur" numéro spécial 172, nov. 97. "L'Europe et les biotechnologies végétales". "Colza transgénique et risque" **Anne-Marie Chèvre, Frédérique Eber, Michel Renard.**

[2] Voir aussi "INRA mensuel" :
- n° 61, mars 1992, p. 26-27 "Nouvelles variétés de colza" par Michel Renard
- n° 75, avril 1994, p. 6-7 "Plantes transgéniques et pollinisation (colza transgénique et abeille domestique)" par M. Pham-Delègue
- n° 80, fév. 1995, p. 2-3 "Le premier colza "composite hybride lignée" par Michel Renard.

Fleurs de ravenelle.



Champs d'essais de production d'hybrides F1 entre des colzas mâles stériles qui seront donc le parent femelle (à droite) et des ravenelles (à gauche).



Photos : Anne-Marie Chèvre

par plante en moyenne à la première génération, sachant qu'une plante de ravenelle produit de 500 à 10 000 graines. Les plantes issues de ces graines sont peu fertiles et recroisées avec la ravenelle (2ème génération), produisent peu de graines (en moyenne 1 par plante). Cependant ces graines donneront des plantes hybrides interspécifiques de plus en plus fertiles (229 graines par plante en moyenne à la 4ème génération) tout en ressemblant de plus en plus à la ravenelle alors que les hybrides interspécifiques de 1ère génération ressemblaient au colza.

• Le transgène "bar", présent dans le colza femelle d'origine, se transmet dans les descendances interspécifiques avec la ravenelle, mais la fréquence de ce caractère diminue au cours des générations successives : le nombre de plantes hybrides interspécifiques tolérantes à l'herbicide glufosinate-ammonium est maximum pour la 1ère génération, passe à 82% pour la génération suivante ; seulement 23,5% des individus de la 4ème génération présentent cette caractéristique.

• Par ailleurs, un autre résultat a été mis en évidence par cette expérimentation. En effet, si les scientifiques connaissaient déjà l'échange chromosomique qui se réalise au cours des croisements interspécifiques, en particulier entre colza et ravenelle, ils ont pu évaluer avec plus de précision le nombre et la variabilité de ces échanges. L'expérimentation a révélé une grande diversité de réassemblages chromosomiques à chaque étape ; ceci explique pour partie, la malléabilité de ces espèces végétales qui existe dans la nature *.

DIC Paris, Service de Presse (communiqué du 30.10.1997).

* Voir dans "INRA partenaire" la conférence de presse sur les Organismes Génétiquement Modifiés.

Des bactéries lactiques productrices de protéines

d'intérêt thérapeutique ou agro-alimentaire

Depuis une dizaine d'années, la plupart des nouveaux produits laitiers fermentés apparus sur le marché ont pour ambition d'exercer une action probiotique, c'est-à-dire bénéfique à la santé de l'homme. Ces produits à forte valeur ajoutée sont fabriqués à l'aide d'espèces de bactéries lactiques (BL) utilisées traditionnellement *(Lactococcus lactis, Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaricus, Lb. helveticus)* et d'autres espèces dites probiotiques (*Lb. acidophilus, Lb. casei, Bifidobacterium* sp.) jusqu'alors inexploitées. Certaines espèces de BL pourraient à l'avenir être utilisées comme vecteur bactérien pour délivrer dans le tube digestif des molécules à activité biologique établie.

Des bactéries lactiques productrices de protéines légende de la figure : détection de la sécrétion de la nucléase par des colonies de *Lactococcus lactis* (la BL modèle). Les colonies sécrétrices se distinguent des colonies non-sécrétrices par la présence d'un halo rose correspondant à la dégradation de l'ADN contenu dans le milieu de détection.
Photo : M. Mézonde.

Cette idée est née du constat suivant : les BL sont inoffensives et ingérées par l'homme et les animaux au travers de produits fermentés (environ 10^9 bactéries par gramme) ; en outre, certaines survivent à l'acidité gastrique et sont capables de coloniser la muqueuse digestive. Les BL sont donc d'excellents candidats pour exercer des activités probiotiques chez l'hôte. C'est dans ce contexte général que notre équipe de l'unité de Recherches laitières et de Génétique appliquée développe de nouveaux systèmes de production de protéines d'intérêt thérapeutique ou agro-alimentaire tels que des antigènes et des enzymes digestives ou technologiques. La construction de souches de BL productrices d'un antigène est particulièrement prometteuse car de nombreux agents pathogènes (virus, bactéries) entrent dans l'organisme par voie orale (eau de boisson, aliments) et se développent au niveau de la muqueuse digestive. L'induction d'une immunité mucosale par des BL permettrait une lutte précoce contre ces infections. **Les BL seraient ainsi utilisées en tant que vaccins vivants faciles à administrer et de** faible coût, dont le développement est un objectif prioritaire de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Pour tester ces applications, deux systèmes d'exportation de protéines chez les BL ont été construits :

• le "système Nuc" qui s'appuie sur l'expression d'une protéine sécrétée à activité enzymatique facilement détectable (la nucléase de *Staphylococcus aureus*, cf. figure) ;

• le "système M6" qui s'appuie sur l'expression d'une protéine ancrée dans la paroi bactérienne (la protéine M6 de *Streptococcus pyogenes*).

Ces systèmes sont de très bons modèles pour définir les paramètres d'optimisation de la production de protéines chez les BL. Cependant, ils sont issus de bactéries pathogènes et seront remplacés ultérieurement par des motifs génétiques issus de BL.

Ces deux systèmes ont été combinés au sein d'une protéine de fusion Nuc-M6. Cette protéine présente les avantages d'être facilement détectable grâce à l'activité enzymatique de Nuc et de pouvoir être soit ancrée dans la paroi bactérienne, soit sécrétée dans le milieu extérieur. De plus, Nuc-M6 a été conçue de façon à pouvoir être facilement fusionnée aux protéines d'intérêt.
L'impact de la protéine d'intérêt dans le tube digestif de l'hôte ou sur les propriétés organoleptiques d'un produit alimentaire dépendra principalement de deux paramètres :
• l'espèce bactérienne utilisée, selon qu'elle transite ou persiste dans le tube digestif de l'hôte ;
• le niveau de production et la localisation cellulaire de la protéine d'intérêt (dans la paroi bactérienne ou dans le milieu extérieur).

Une fois nos systèmes modèles développés, nous avons débuté la production de deux types de protéines d'intérêt :
• *des protéines d'intérêt thérapeutique.* En collaboration avec des écologistes microbiens et des immunologistes, nous précisons les combinaisons qui induisent les meilleures réponses immunitaires chez la souris après administration par voie orale de BL productrices d'antigènes. Nous comparons les réponses selon les deux localisations cellulaires possibles de la protéine antigénique. Ces essais sont réalisés avec *L. lactis* qui transite dans le tube digestif ou avec *Lb. fermentum,* capable de le coloniser sous certaines conditions. De par notre vocation agronomique, nous envisageons des applications en santé animale et nous nous intéressons à des pathologies d'incidence économique importante pour lesquelles nous disposons de modèles animaux. Nos systèmes de production de protéines pourront aussi être exploités pour la production d'enzymes digestives afin de pallier certaines déficiences pancréatiques. L'utilisation de telles souches dans l'industrie agro-alimentaire pourrait déboucher sur la création de nouveaux produits fermentés présentant de réelles vertus biologiques ;
• *des protéines d'intérêt agro-alimentaire.* Les BL auxiliaires de fabrication dans de nombreux procédés agro-alimentaires, pourraient être améliorées pour permettre une meilleure maîtrise des fermentations alimentaires. Dans ce domaine, l'expression d'enzymes (lipases, peptidases, cellulases, ...) en surface ou dans le milieu extracellulaire des BL intéressent les technologues qui voient là une possibilité d'améliorer les qualités organoleptiques de leurs produits.

Mais il faut aussi compter avec l'acceptation, ou non, par le public, de l'utilisation d'Organismes Génétiquement Modifiés * (Améliorés ?) en santé animale ou humaine et en agro-alimentaire. En poursuivant ce type de recherche, nous disposerons de BL construites pour exprimer une fonction biologique donnée dont les apports bénéfiques pourront être confrontés avec ceux des BL naturelles. On peut raisonnablement imaginer que les BL améliorées seront d'autant mieux accueillies qu'elles apporteront des solutions originales à des pathologies animales ou humaines préoccupantes. Nous devrons aussi démontrer que les constructions génétiques *ad hoc* ne présentent pas de danger pour le consommateur ou pour l'environnement. Notre laboratoire a déjà mis au point des outils génétiques qui permettent de modifier précisément le patrimoine génétique des BL sans y laisser de trace d'ADN étranger. Gageons qu'un jour, on verra à l'extérieur ce que les BL nous feront à l'intérieur !

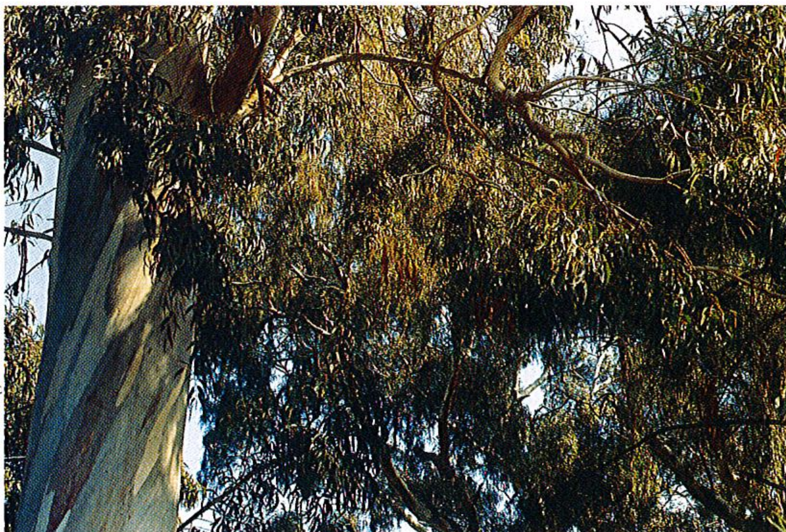
Philippe Langella,
Jean-Christophe Piard,
Recherche laitière et Génétique appliquée, Jouy-en-Josas.

* Voir dans "INRA partenaire" la conférence de presse sur les Organismes Génétiquement Modifiés.

Lutte biologique contre le psylle de l'eucalyptus

Cet article est repris de "Phytoma" n°498, octobre 1997, p 49-51 avec leur aimable autorisation.

Les eucalyptus ont été acclimatés dans le sud-est de la France depuis plus de cent ans, notamment dans le massif du Tanneron. Cet arbre est intéressant en particulier pour ses qualités ornementales, sa rapidité de croissance ; son exploitation avec celle du mimosa joue un rôle de pare-


Photo : Christian Slagmulder

De haut en bas
• Larves et adultes de psylles de l'eucalyptus.
• Adulte du parasitoïde *(Psyllaephagus pilosus)*.
• Momies de psylles de l'eucalyptus parasités par *Psyllaephagus pilosus*.







Photos : Jean-Claude Malausa

* Dahlsten *et al.*, 1996.
Les auteurs remercient vivement le Professeur Donald L. Dahlsten (University of California, Berkeley, USA) pour sa précieuse collaboration, notamment pour la fourniture de la souche du parasitoïde.
Ils remercient également MM. Joseph Mul et Guy Pelazza, producteurs, pour avoir mis gracieusement à leur disposition les parcelles d'eucalyptus pour les expérimentations.

feu pour la protection contre les incendies ; il est également utilisé pour la production de feuillage à couper. En France, son aspect exotique le fait cultiver fréquemment dans des régions à climat doux, dans l'ouest et le sud-est. Depuis 1995, le Psylle se révèle un ravageur redoutable pour l'eucalyptus [1]. Face à la brutale explosion des populations de ce ravageur, les producteurs ont dû envisager de traiter les eucalyptus avec des insecticides mais la lutte chimique, possible sur les parcelles les plus accessibles, reste difficile dans bien des zones très accidentées du massif du Tanneron. La fréquence des traitements et l'emploi de produits parfois très toxiques sont de surcroît préoccupants pour la protection de l'environnement naturel de ce massif.
La lutte biologique classique par acclimatation d'auxiliaires provenant de la zone d'origine du ravageur a été envisagée comme une solution capable de maîtriser de façon durable les populations du Psylle. Cet article fait le point des recherches menées dans ce domaine par l'équipe de lutte biologique de l'INRA d'Antibes.

L'introduction accidentelle [2] en France du Psylle de l'eucalyptus, *Ctenarytaina eucalypti* Maskell sans son cortège d'antagonistes naturels a causé le développement de pullulations spectaculaires de ce ravageur qui, depuis 1995, a surpris l'ensemble des producteurs du sud-est de la France.

Malgré la présence de prédateurs indigènes capables de consommer le psylle de l'eucalyptus à ses différents stades de développement, nous avons constaté leur impossibilité d'empêcher les pullulations du ravageur pendant les trois dernières saisons de production.

Ces prédateurs généralement assez polyphages, représentés principalement par des araignées, des punaises, des syrphes et des chrysopes trouvent dans les pullulations de psylles, une abondante source alimentaire.

En revanche, aucun parasite interne (parasitoïde) du psylle n'a jamais pu être décelé dans notre région et il nous a semblé important de rechercher dans la zone d'origine du psylle, c'est-à-dire en Australie et en Nouvelle-Zélande, les auxiliaires paraissant les plus aptes à contrôler ses populations.

L'auxiliaire introduit

Outre les contacts directs avec des équipes de recherches australiennes, nous avons pu obtenir de l'université de Berkeley en Californie, zone géographique confrontée au même problème agronomique, une souche de parasitoïdes issus de campagnes de prospection effectuées en Australie et en Nouvelle-Zélande. En effet, les résultats encourageants enregistrés outre-atlantique avec cet auxiliaire * nous ont incités à l'introduire en France en vue de l'acclimater dans le massif du Tanneron, principale zone de production de l'eucalyptus pour le feuillage coupé.
En avril 1997, plusieurs centaines de "momies" de psylles parasités par l'Hyménoptère Encyrtidae *Psyllaephagus pilosus* Noyes ont été introduites dans le laboratoire de quarantaine de l'INRA à Valbonne afin d'être triées individuellement, ceci dans le but d'éviter l'introduction simultanée d'un éventuel hyperparasite. Dans les jours qui ont suivi, nous avons obtenu 713 parasites adultes ; ce qui nous a permis de débuter les premiers élevages et d'effectuer les premiers lâchers sur le terrain.
P. pilosus est un parasitoïde interne spécifique du psylle de l'eucalyptus. L'adulte mesure environ 1mm de long et est de couleur noire irisée de vert. La femelle pond un œuf à l'intérieur des larves âgées de psylle ; la larve s'y développe jusqu'au stade de pupe, formant une momie. Le nouvel adulte s'extrait de la momie par un trou de sortie dorsal. La femelle est également capable de détruire les jeunes larves de psylles en s'alimentant du liquide interne qui s'en échappe après les avoir piquées avec son ovipositeur.

Les lâchers du parasitoïde

Deux sites distincts ont fait l'objet d'introduction de *P. pilosus* au printemps 1997. Sur le premier situé à Mandelieu (Alpes-Maritimes) dans une parcelle d'*Eucalyptus cinerea* d'environ 500 m² bien infestée de larves âgées de psylle, 463 adultes de parasitoïdes triés en quarantaine ont

[1] Phytoma n°487, octobre 1996, p. 48-50. "Le psylle de l'eucalyptus : nouveau ravageur des eucalyptus en France" de François Bertaux, Michel Phalip, Michel Martinez, Jean-Claude Schumacher.

[2] Sur les différentes introductions accidentelles de ravageurs en France, voir un article de Pierre Feron dans le prochain "Courrier de l'Environnement".

été lâchés sur 6 arbres contigus entre le 22 et le 28 avril. Un second lâcher de 200 adultes a été effectué le 6 juin sur un seul arbre au centre d'une parcelle d'*E. cinerea* d'environ 2800 m² située à Pégomas (Alpes-Maritimes) à partir d'individus de l'élevage mis en place au laboratoire. Cette seconde plantation faisait l'objet depuis le début de l'année d'un suivi de la démographie du psylle et a ainsi servi de support pour effectuer un suivi précis de la dispersion du parasitoïde et de l'évolution du taux de parasitisme du psylle en fonction de plusieurs paramètres (strates de l'arbre, exposition, distance par rapport à l'arbre de lâcher, ...). Simultanément, des prospections régulières sur des rayons de plus en plus larges autour des sites de lâchers ont permis de suivre la dissémination de l'entomophage à l'échelle régionale.

Suivi de la dispersion et du taux de parasitisme

Sur les deux parcelles, la dispersion du parasitoïde a été spectaculaire. Les suivis hebdomadaires ont mis en évidence une grande longévité des adultes lâchés de *P. pilosus*, observés régulièrement à chaque passage sur les parcelles.

• Sur le site de Mandelieu

Trois mois après le lâcher, le 22 juillet, les eucalyptus sont totalement dépourvus de psylles et le parasitoïde a complètement disparu en l'absence de son hôte. À la fin du mois d'août, la situation sur cette parcelle n'a pas évolué et l'on ne remarque aucune recolonisation par le psylle.

• Sur le site de Pégomas

Deux mois et demi après le lâcher, le 21 août, le taux de parasitisme du psylle par l'hyménoptère sur la plantation est de 100% et plus une seule larve âgée n'est décelée sur les échantillons prélevés.

Ces résultats spectaculaires ne signifient pas pour autant que le psylle soit totalement éradiqué ; il subsiste quelques rares adultes et oeufs de *C. eucalypti* sur les pousses les plus tendres, représentant des foyers potentiels de recolonisation du ravageur en cas de disparition de l'auxiliaire.

• À l'échelle régionale

Les prospections effectuées conjointement à l'échelle du massif du Tanneron ont de quoi surprendre. Si le 4 juillet, l'auxiliaire était déjà repéré à 1,2 km à vol d'oiseau à l'ouest du site de Mandelieu, ce sont surtout les observations du début du mois d'août qui ont été les plus impressionnantes. En effet, les 7 et 8 août, le parasitoïde avait colonisé les plantations d'eucalyptus les plus à l'ouest du massif à plus de 7,5 km à vol d'oiseau du site de lâcher le plus proche. Des momies étaient déjà bien présentes prouvant que cette colonisation remontait déjà aux derniers jours du mois de juillet.

Le 21 août, la présence du parasitoïde est décelée sur toutes les parcelles prospectées dans un large rayon (rive gauche de la Siagne, sur la commune de la Roquette-sur-Siagne ainsi que sur des secteurs beaucoup plus éloignés vers l'est : Valbonne, Biot).

Conclusions

En trois mois, l'ensemble du massif du Tanneron a donc été colonisé de façon spectaculaire par l'auxiliaire qui commence à exercer une excellente maîtrise des populations de psylles sur les plantations les plus précocement envahies. Plusieurs producteurs ont d'ores et déjà décidé de se passer de toute intervention chimique compte-tenu de ce qui a été observé sur les secteurs des lâchers où les psylles ont pratiquement disparu.

La dissémination de l'auxiliaire et l'évolution de la démographie du psylle et de son antagoniste sur l'ensemble du Tanneron font actuellement l'objet d'un suivi permanent. Les résultats à court terme sont extrêmement encourageants, voire surprenants mais il sera nécessaire de continuer ce suivi sur au moins un cycle annuel pour se faire une idée plus précise du contrôle à long terme que sera capable d'exercer le parasitoïde introduit sur les pullulations de psylles. Deux points en particulier seront déterminants : le premier concerne la façon dont *P. pilosus* va passer l'hiver ; le second point concerne le niveau d'équilibre qui s'établira entre l'hôte et son parasitoïde. Les parcelles débarrassées du psylle par l'auxiliaire sont susceptibles de subir une recolonisation du ravageur et le contrôle de ses populations dépendra des capacités du parasitoïde à réagir avec un minimum d'inertie pour limiter le Psylle en-dessous du seuil de nuisibilité vis-à-vis de l'eucalyptus.

La stratégie à développer restera grandement dépendante des résultats sur ces deux points cruciaux mais on peut d'ores et déjà dire que les grandes capacités de dissémination de cet auxiliaire liées à la rapidité de son action ne nécessiteront pas, dans la mesure où il ne survivrait pas l'hiver, de lâchers fréquents et abondants. L'existence de quelques foyers bien répartis subsistants en fin d'hiver ou réintroduits chaque printemps devraient suffire pour assurer une protection de l'eucalyptus pour une saison de production. Dans ce dernier cas, il sera tout au plus nécessaire de maintenir une souche de *P. pilosus* en laboratoire pendant la mauvaise saison afin de garantir la disponibilité d'un nombre même réduit de parasitoïdes pour le printemps suivant. Le laboratoire de l'INRA-Valbonne s'est employé à mettre au point une méthode d'élevage qui devrait assurer la réalisation d'une telle stratégie de protection des eucalyptus, évitant ainsi toute intervention chimique particulièrement dangereuse pour cet environnement fragile.

Jean-Claude Malausa,
Nicolas Girardet,
Biologie des Invertébrés,
Antibes (Valbonne).

Condensé d'un texte plus développé d'"INRA Sciences sociales", n°2-avril 1997, 10ème année.

La spécialisation et la concentration des exploitations agricoles peuvent-elles être remises en cause ?

Chantier de moisson à Doué.



Photo : © Ministère de l'Agriculture - R. Sauvaire

Ces dernières décennies, l'agriculture française a été marquée par un double mouvement de concentration et de spécialisation des exploitations. Du fait de la dissociation des productions animales et végétales et de l'intensification des facteurs de production, spécialisation et concentration des productions sont souvent accusées de porter atteinte à l'environnement.

Parallèlement, la demande de biens et de services environnementaux coproduits par l'activité agricole s'accroît substantiellement. Une approche de ce problème centrée sur la relation entre la technologie, l'évolution structurelle de l'agriculture et les prix des facteurs de production, permet d'envisager une politique de prix garante d'une meilleure efficacité environnementale.

Néanmoins, la réversibilité des processus de concentration, de spécialisation et d'intensification n'est pas encore acquise en raison d'un certain nombre de facteurs.

Un mouvement de concentration

Entre le recensement agricole de 1970 et l'enquête "structures" de 1993, la diminution du nombre d'exploitations, de 1,6 à 0,8 million, et l'accroissement de leur taille moyenne, de 19 à 35 hectares, décrivent le mouvement de concentration par le jeu des installations, des agrandissements d'exploitation et des cessations d'activité.

Depuis 1987, la concentration affecte de manière équivalente chaque catégorie d'exploitations, animales, végétales ou mixtes.

Un mouvement de spécialisation

Le mouvement de spécialisation se traduit quant à lui par une part de plus en plus grande de chaque production animale ou végétale fournie par des exploitations spécialisées, au détriment des exploitations diversifiées.

De 1970 à 1987, on assiste à un mouvement de spécialisation caractérisé par le passage d'une situation où le secteur agricole (hors cultures pérennes) était dominé par les exploitations mixtes et les exploitations animales à une situation où les exploitations spécialisées, animales et végétales, fournissent l'essentiel des productions au détriment des exploitations mixtes. Depuis 1987, la répartition des effectifs et des productions entre les différentes catégories d'exploitations s'est stabilisée.

Concrètement, les exploitations mixtes dans les années 70 étaient en moyenne beaucoup plus petites que les autres. Beaucoup d'entre elles ont disparu ou se sont spécialisées en s'agrandissant. En 1994, les exploitations mixtes restantes ont partiellement comblé leur différence de taille avec les exploitations spécialisées. En d'autres termes, leur handicap en terme d'économies d'échelle en monoproduction est maintenant compensé plus facilement par les économies de gamme [1].

Un certain nombre de facteurs sont à l'origine de cette évolution

De 1970 à 1987, l'effet comptable des prix des facteurs explique le mouvement de spécialisation. Dans cette période, les exploitations mixtes utilisent davantage de **travail** que les exploitations spécialisées, pour des quantités produites équivalentes. Le prix du travail s'accroît fortement par rapport à celui de tous les autres facteurs ; cela renforce les économies de spécialisation. En revanche, l'effet de substitution explique la fin de ce mouvement de spécialisation. Les exploitations mixtes restantes ayant réussi à substituer, plus vite que les exploitations spécialisées, d'autres facteurs de production au facteur travail, la part du travail dans les économies de spécialisation devient nulle puis négative après 1987.

À partir de 1987, l'**effet comptable des prix** a désormais un impact défavorable sur la spécialisation en raison : d'une part de l'accroissement des prix des bâtiments, du travail et du matériel, utilisés plus massivement dans les exploitations spécialisées que dans les exploitations mixtes à productions égales, et d'autre part de la baisse des prix relatifs de la terre et des approvisionnements, utilisés plus massivement dans les exploitations mixtes que dans les exploitations spécialisées à productions égales. Le seul impact favorable de l'effet comptable des prix est lié à la baisse du prix des animaux reproducteurs, dont la contribution aux économies de spécialisation est positive.

[1] Les économies de gamme mesurent la différence de coût entre les monoproductions de différents biens et leur production associée, pour des quantités équivalentes.
Les économies de gamme n'expliquent pas à elles seules la différence de compétitivité entre les exploitations mixtes et les exploitations spécialisées dans la mesure où ces dernières, étant plus grandes, réalisent par rapport aux premières des économies d'échelle.
Le solde des économies d'échelle en monoproduction et des économies de gamme sont les **économies de spécialisation** qui mesurent le gain, en terme de coût pour des quantités produites équivalentes, procuré par la spécialisation des exploitations.
A un moment donné, ces économies de spécialisation dépendent des prix et des quantités de facteurs de production (travail, bâtiment, matériel, approvisionnement, terre, ...) respectivement utilisées par les exploitations mixtes et les exploitations spécialisées.
On distingue un **effet comptable des prix** (à quantités données de facteurs) sur les économies de spécialisation et un **effet de substitution de facteurs au sein de chaque type d'exploitations**, également induit par les variations de prix.


Photo : © Ministère de l'Agriculture - L. Kourcia

Ainsi, l'évolution des prix pourrait rendre les économies de spécialisation des exploitations négatives. Dans ce cas, l'importance des exploitations mixtes dans les productions animales et végétales devrait s'accroître.

Cette inversion de tendance apparaît renforcée par la **réforme de la PAC** de mai 1992 concernant les céréales, les oléo-protéagineux, ainsi que certains élevages de ruminants. En effet, si on considère les subventions comme venant en déduction du coût de production, les contributions de ces subventions aux économies de spécialisation, positives jusqu'à 1992, deviennent négatives ensuite. En fait, la réforme est avant tout bénéfique aux productions végétales. Les exploitations mixtes, bien que moins avantagées que les exploitations végétales, en profitent beaucoup plus que les exploitations animales. Compte tenu de l'importance de ces dernières dans les exploitations spécialisées, le solde des contributions des subventions de la PAC aux économies de spécialisation devient alors négatif.

Les mouvements de concentration-spécialisation sont-ils réversibles ?

Les premiers résultats de nos recherches ont été obtenus sur des données agrégées et supposent l'homogénéité des facteurs tels que le travail ou le foncier. Il conviendrait d'approfondir l'analyse du processus de **concentration** : sa pérennité montre que des économies d'échelle restent réalisables, certaines exploitations étant en deçà de leur taille optimale.

Cela étant, la problématique de la **spécialisation** a changé. Elle était le principal instrument de l'**éviction du travail**, et dans une mesure moindre de l'**intensification par rapport à la terre**, qui était par le passé davantage économisée que les approvisionnements par la spécialisation. Elle représentait donc un élément incontournable d'un modèle de développement agricole encouragé par l'intervention publique. Le changement technique, les prix et la modification de cette intervention à partir de l'instauration des quotas laitiers jusqu'à la réforme de 1992, remettent en cause la spécialisation et donc les stratégies de développement des exploitations et de leurs partenaires économiques.

La prévision d'une inversion du processus de spécialisation est fondée sur l'hypothèse de **marchés concurrentiels** pour tous les facteurs de production, supposant l'absence de coûts non récupérables. Or, certains équipements caractérisant la production spécialisée, comme les installations d'élevage, génèrent des coûts non récupérables et donc des barrières à la sortie [2]. Les **droits à produire**, assis sur des aides spécifiques comme les quotas laitiers, les aides à l'irrigation, ou ceux liés à l'intégration des élevages au programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA, cf. INRA Sciences Sociales, n°4, août 1996), peuvent ou pérenniser cette situation, ou bien permettre une sortie plus rapide, par le remboursement d'une partie des coûts non récupérables si ces derniers peuvent être marchandisés sur un autre marché. D'une certaine manière, les primes à la cessation de la production de lait et les transactions foncières incluant implicitement la cession de quotas ou des droits d'épandage jouent ce rôle.

Sur le **plan environnemental**, la hiérarchie des prix a favorisé la mécanisation et le recours accru aux consommations intermédiaires, au détriment des complémentarités techniques plus coûteuses en travail, telles que l'utilisation raisonnée d'effluents animaux ; avec pour conséquence l'**émission croissante d'effluents dans le milieu naturel**, auquel l'agriculture avait un accès quasi gratuit. Cet avantage est aujourd'hui contesté par la collectivité et par d'autres producteurs tels que les fournisseurs d'eau potable.

Certes, la **réassociation des productions** n'est pas de facto bénéfique à l'environnement. Néanmoins, l'approche théorique présentée ici -centrée sur la relation entre la technologie, l'évolution structurelle de l'agriculture et les prix des facteurs de production- est à même d'inclure les co-produits environnementaux (externalités [3] positives et négatives) de l'activité agricole, afin de fournir de nouvelles configurations productives réassociant les productions au niveau de l'entreprise ou du bassin de production. Une telle réversibilité ne sera cependant effective que dans la mesure où la valorisation des externalités exprimée par la collectivité se traduira par un rééquilibrage entre la rémunération de droits à produire instaurés par les réorientations successives de la PAC et la reconnaissance monétaire des externalités environnementales agricoles.

P. Dupraz, D. Vermersch,
Économie et Sociologie Rurales, Rennes. ■

[2] Arrêt d'une production donnée pour une autre production, voire arrêt total de la production (retraite, faillite, autre métier, ...).

[3] Toute interaction entre producteurs et/ou consommateurs qui échappent au marché.

Pour en savoir plus

P. Dupraz – Gestion des inputs quasi publics en agriculture : cas des exploitations porcines et céréalières. thèse de doctorat, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 1996, 325 p.
P. Dupraz – Spécialisation et concentration des exploitations agricoles : une approche par la théorie des marchés contestables. INRA ESR, Rennes, 1997, 28 p.
D. Vermersch – Externalités et Politique Agricole Commune : une approche coasienne. Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales, n°38, 1996, pp. 79-105.

Animer, Diffuser, Promouvoir

Errata

Rubriques du n°93, septembre 1997

"Éditer, lire"
Livres

- L'ouvrage de Jean-Michel Boré et Jean Fleckinger s'intitule "Pommiers à cidre" et non "Variétés de France du verger cidricole" comme indiqué (page 17).
- "La locomotion animale". Contact : Eric Barrey, station de Génétique quantitative et appliquée, 78360 Jouy-en-Josas. Tél. 01 34 65 21 91. Fax. 01 34 65 22 10. (page 19).
- "Climatologie de l'environnement : de la plante aux écosystèmes", l'auteur est Gérard Guyot, la préface de Jean Mamy, (page 18).

"Manifestations"
Voir dans ce numéro le programme de la manifestation des 9èmes rencontres INRA-ENSAM à Montpellier du mercredi 10 décembre 1997.

"Le Point"
"Les comportements de consommation de vin en France" : dans la légende du schéma "Évolution des comportements de consommation de vin selon le sexe" : le blanc représente "les non consommateurs" et le gris "les consommateurs réguliers", page 30.

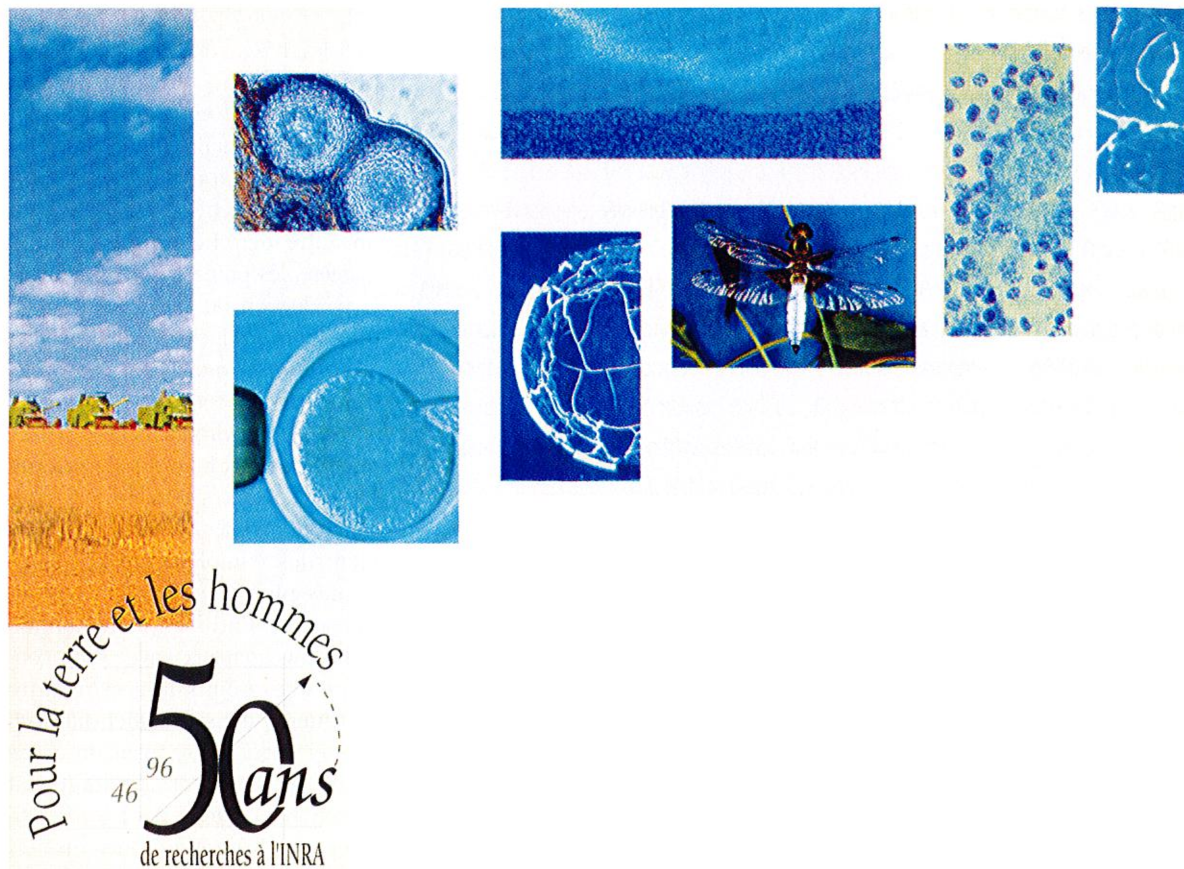


Image de l'INRA

Des sondages après le cinquantenaire

Une enquête d'image a été demandée par la DIC à l'Institut de sondage IFOP en février 1997. L'objectif était de définir la notoriété de l'INRA et de préciser les domaines de recherche jugés prioritaires pour les Français après les très nombreuses manifestations du cinquantenaire ainsi que les différents débats d'actualité de l'année 96 : encéphalopathie spongiforme bovine, organismes génétiquement modifiés, clonage.

Par ailleurs, d'autres évaluations ont eu lieu : une enquête de communication interne pour un travail de stage (en cours) ; un sondage du ministère de la recherche.

Un sondage IFOP

Trois questions ont été posées à un échantillon représentatif de la population française de 15 ans et plus dans le cadre d'une enquête omnibus [1].

Connaissez-vous l'INRA ?

oui....................37 %
non....................61 %
n.s.p. ....2 %

L'analyse par critères socio-démographiques fait apparaître les différences significatives suivantes :

- **L'INRA est mieux connu chez les :**
- 35-49 ans....................44 %
- professions libérales et cadres supérieurs....................62 %
- communes de plus de 100.000 habitants....................40 %
- région Nord-Ouest (Bassin parisien ouest et Ouest) ....43 %
- personnes bénéficiant d'un niveau d'études supérieures....................62 %

- **L'INRA est moins connu chez les :**
- 15-24 ans....................26 %
- ouvriers....................31 %
- retraités et inactifs....................31 %
- communes de moins de 100.000 habitants....................34 %
- région Nord-Est (Nord, Est, Bassin parisien est) ....31 %
- personnes bénéficiant d'un niveau d'études primaires........19 %

Pouvez-vous développer les initiales INRA. Ceux ayant répondu positivement :

- Institut national de la recherche agronomique...........54 %
- Institut national de la recherche agricole....................13 %
- Institut national de la recherche alimentaire................7 %
- Institut national de la recherche audiovisuelle ....1 %
- recherche agronomique....................1 %
- recherche agricole....................1 %
- recherche alimentaire....................1 %

Parmi les domaines de recherches suivants, quel est, pour vous per-

[1] Enquête à laquelle il est possible d'ajouter à la demande quelques questions.

sonnellement, celui que vous jugez prioritaire pour les années à venir? (une seule réponse possible)

- recherches pour protéger les ressources naturelles : l'eau, le sol, les forêts, l'air ....43 %
- recherches pour assurer une alimentation saine, de qualité et diversifiée.....................29 %
- recherches pour conforter le développement des entreprises françaises dans les domaines agricoles et agro-alimentaires.........................12 %
- recherches pour garantir un aménagement harmonieux du territoire et un bon équilibre entre villes et campagnes.................. 4 %
- recherches pour mieux comprendre le monde vivant : la croissance des plantes, le comportement des animaux, leurs modes de reproduction................................ 4 %
- Nsp... 8 %

Un sondage du ministère de la recherche

À la demande du secrétariat d'État à la recherche une enquête sur "Les français, la science et la recherche scientifique" a été réalisée en septembre 1996 par la Société Louis Harris.

Parmi les multiples questions posées, l'une portait sur la notoriété des instituts de recherche : l'INRA arrive en seconde position après le CNRS et avant l'INSERM et l'IFREMER. 66 % des français disent connaître l'INRA.

Ce pourcentage supérieur à celui obtenu dans le cadre de l'enquête IFOP s'explique par le fait que dans le cadre de l'enquête IFOP il s'agit d'un taux de notoriété spontanée ; dans le cas de l'enquête Louis Harris, il s'agit d'un taux de notoriété évaluée après toute une série de questions posées sur la recherche scientifique et qui a conduit en fait à "raviver" la mémoire des personnes enquêtées.

Manifestations

BIEN SE NOURRIR, QUELS CHOIX POUR LE CONSOMMATEUR, cycles de conférences (Versailles et Jouy-en-Josas).
Une première série de conférences ont accompagné le festival du film scientifique de Palaiseau le dimanche 23.11.1997 de 14h30 à 17h30.
Quatre autres séries de conférences auront lieu les : mardi 9.12.97 : des produits naturellement bons ? mardi 20.01.98 de 20h30 à 22h30 : les bons et les mauvais microbes ; mardi 10.02.98 de 20h30 à 22h30 : quels choix pour le consommateur ? mardi 3 mars de 20h30 à 22h30 : quelles innovations dans notre assiette ?
Un cycle de conférences = 25 F. (100 F. les cinq cycles).
▲ Contact : Jeannine Goacolou, Jouy-en-Josas. Tél. 01 34 65 20 82. Fax. 01 34 65 24 25. Sylvie Colleu, Versailles. Tél. 01 30 83 30 00. Fax. 01 30 83 34 58.

LES CARS DE LA SCIENCE, DÉCOUVERTES SUR DES SITES DE RECHERCHE, Agro Montpellier-INRA, 10 décembre 1997, organisées par l'INRA-ENSAM.
Thèmes de ces 9èmes rencontres, trois circuits proposés : à la découverte du domaine du Chapitre et de la station expérimentale de Pech Rouge ; intégrer les objectifs agri-environnementaux dans la conduite d'élevages pastoraux performants ; éliminer la pollution et valoriser les résidus agricoles et industriels.
▲ Contact : Chantal Marloie, 2 place Viala, 34060 Montpellier Tél. 04 99 61 22 78. Fax. 04 99 61 25 80.

SALON INTERNATIONAL DE L'AGRICULTURE 1998, du 1er mars au 8 mars 1998.
▪ **Le stand INRA :** la protection et la gestion des ressources naturelles sont un facteur indispensable pour une production agricole de qualité.
L'INRA présent au Salon International de l'Agriculture 98, illustrera quelques situations concrètes d'interactions entre le milieu physique et le vivant. Ces interactions s'effectuent aussi bien dans le sol que dans la rivière, la prairie, la forêt ou le verger.
Dans le verger, on peut aujourd'hui limiter l'emploi des pesticides grâce à la combinaison d'autres stratégies de lutte contre les insectes ravageurs - la lutte biologique par exemple -. Mais, la protection du verger ne se joue pas que dans le verger : dans les haies avoisinantes on peut planter des essences végétales susceptibles d'héberger la faune d'insectes utiles à cette lutte.
Cet exemple montre l'importance d'une approche pluridisciplinaire entre zoologie, pathologie végétale, amélioration des plantes, agronomie, pour concilier respect de l'environnement et qualité des produits.
Pour illustrer ce thème : des plantes résistantes, des moyens de lutte biologique contre les pucerons, des collections d'insectes ravageurs du verger, des pièges d'attraction sexuelle, le déroulement du cycle de développement d'un ravageur... autant d'animations pour les visiteurs de tous les âges.
Un itinéraire du verger à la rivière, de la forêt à la prairie permettra au visiteur de découvrir également l'influence du climat sur le développement des forêts, la restauration de la qualité des eaux dans les rivières, les biotransformations qui s'opèrent dans le sol, le développement des prairies dans les systèmes d'élevage actuels.
Cet itinéraire sera l'occasion de cerner les enjeux scientifiques et socio-économiques liés à l'agriculture et à la préservation de l'environnement.

▪ **Agricultures et sociétés, Questions à la recherche,** un forum interorganismes sur les questions d'actualité.
Quelles sont les conditions d'une agriculture durable dans les pays du Nord et dans les pays du Sud ? Comment concilier production agricole de masse répondant aux besoins quantitatifs et qualitatifs des consommateurs et préservation de l'environnement et des ressources naturelles ? Quelles sont les bases scientifiques d'une alimentation de qualité ?
Pour la première fois au SIA, les organismes de recherche et de déve-



Photo : Gilles Cattiau

loppement, exerçant leur activité en agriculture et en agro-alimentaire, se rassemblent afin de répondre à ces questions d'actualité.
L'ACTA (Instituts et Centres Techniques Agricoles), le CEMAGREF, le CNEVA, le CIRAD, l'IFREMER, l'INRA et l'ORSTOM *, animeront ensemble un forum : chaque jour des débats porteront sur l'actualité scientifique et illustreront la mobilisation des organismes sur les grands thèmes de société, la complémentarité de leurs travaux et la synergie de leurs compétences au service d'une agriculture et d'une alimentation de qualité.
(Communiqué commun à tous les organismes du pôle recherche au salon international de l'Agriculture 1998).
▲ Contacts : DIC Paris, Claire Sabbagh et Valérie Toureau. Tél. 01 42 75 90 00.

* ACTA : Association de Coordination Technique Agricole
CEMAGREF : Centre national du Machinisme Agricole du Génie Rural, des Eaux et des Forêts
CNEVA : Centre National d'Études Vétérinaires et Alimentaires
CIRAD : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
IFREMER : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
INRA : Institut National de la Recherche Agronomique
ORSTOM : Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération.

Colloques
organisés par l'INRA ou auxquels participent des intervenants INRA

MONDIALISATION ET GÉOSTRATÉGIES AGRO-ALIMENTAIRES, campus ENSA.M-INRA, 11-12 décembre 1997, organisé par l'association internationale d'Économie alimentaire et agro-industrielle et la société française d'Économie alimentaire et agro-industrielle.
Trois approches : stratégique, écologique et économique. Stratégies des acteurs privés et publics ; impacts santé/environnement ; ajustements par les marchés et régulations institutionnelles.
▲ Contact : ENSA-M, UFR, place Pierre Viala, F-34060 Montpellier cedex 1. Tél. 04 99 61 29 68. Fax. 04 67 63 54 09. E-mail : rastoin@ensam.inra.fr ; site internet : http//www.ensam.inra.fr

RECHERCHE PORCINE EN FRANCE, centre de Congrès Paris VIII, 3-5 février 1998, organisé par l'INRA et l'ITP.
Le programme de ces 30èmes journées comportera 6 séances ; 55 à 60 communications porteront sur l'économie, le logement, l'alimentation, la qualité des produits, la pathologie et la génétique des porcins.
▲ Contact : ITP, 149 rue de Bercy, 75595 Paris cedex 12. Tél. 01 40 04 53 53. Fax. 01 40 04 53 77.

ARCHITECTURE ET MODÉLISATION EN ARBORICULTURE FRUITIÈRE, Agro Montpellier, 5-6 mars 1998, organisé par l'INRA, le CTIFL et le CIRAD, date limite d'inscription : **10 janvier 1998.**
Au programme : architecture et modélisation : démarche et méthodes ; architecture et conduite des vergers ; approches intégrées du fonctionnement des arbres fruitiers.
▲ Contact : Pierre-Éric Lauri. Tél. 04 99 61 24 14. Fax. 04 99 61 26 16. E-mail : lauri@ensam.inra.fr.,

Colloques
autres

MANIPULATIONS DU GÉNOME CHEZ L'ANIMAL ET APPLICATIONS, École vétérinaire à Maisons-Alfort, 12 décembre 1997, organisé par la société d'anatomie pathologique vétérinaire française.
Au sommaire de cette conférence : techniques de modifications du génome chez la souris : transgenèse et inactivation de gènes ; applications zootechniques dans les autres espèces ; utilisation de souris génétiquement modifiées en toxicologie et en pharmacologie ; mutagenèse chez la souris et recherche de nouveaux modèles de maladies génétiques.
▲ Contact : Dr Laurence Fiette, Institut Pasteur, unité d'Histopathologie, 25 rue du Dr Roux, 75724 Paris cedex 15. Tél. 01 45 68 31 44. Fax. 01 40 61 31 55. E-mail : lfiette@pasteur.fr

DES RÉFÉRENCES ET DES PARTENARIATS RENOUVELÉS POUR CONSTRUIRE UNE AGRICULTURE DURABLE, Carré des Sciences, amphithéâtre Poincaré, 16 décembre 1997 de 9h00 à 17h30, organisé par TRAME.
Thèmes : construire des références techniques grâce à des partenariats élargis ; prendre en compte la durabilité dans l'approche globale de l'exploitation ; imaginer des démarches nouvelles pour l'agriculture et le développement local ; prendre en compte la durabilité dans le conseil.
▲ Contact : TRAME, Sylvie Gabriel, 9 rue de la Baume 75008 Paris. Fax. 01 40 74 03 02.

LA DÉMARCHE ET L'ASSURANCE QUALITÉ EN PRODUCTION LÉGUMIÈRE, INH Angers, du 12 au 14 janvier 1998, organisé par l'ENSH-ENITHP.
Au programme de ce colloque/formation continue : qualité et diversité des légumes ; les signes de qualité ; le bassin légumier nantais et la démarche qualité en maraîchage ; qualité des produits et polluants en production légumière. Les réglementations française et européenne. Situation et évolution ; l'économie de la qualité ; Carrefour et son positionnement dans la démarche et l'assurance qualité des légumes.
▲ Contact : ENSH-ENITHP. Fax. 02 41 73 15 57 ou 02 41 22 54 59.

Éditer, lire

"LA GESTION DURABLE DES FORÊTS : CONTRIBUTION DE LA RECHERCHE", INRA mensuel, version anglaise.
Le dossier n°12, automne 1996, 92 pages (voir INRA mensuel n°91, janvier-février 97, page 16) a fait l'objet de nombreuses demandes intérieures et extérieures, notamment de l'Office National des Forêts qui en a acheté 2200 exemplaires ; du Centre National de Promotion Rurale, 150 exemplaires ; du ministère de l'Agriculture (délégation Ile-de-France), 40 exemplaires...
Il a été signalé dans la revue de la DGER "Parlons-en", ce qui a amené des demandes de nombreux lycées agricoles.
Il a également été diffusé lors du congrès mondial de la Forêt en Turquie (13-22 octobre 97).
L'IUFRO, Union internationale des Organisations de Recherches forestières, a souhaité traduire ce document en anglais (3000 exemplaires) et le diffuser à ses 700 membres dans le monde entier (120 pays).
La forêt sera l'un des thèmes du Salon de l'Agriculture 1998 où ce dossier sera également disponible en français.

Revues

LE CAHIER DES TECHNIQUES INRA, bulletin de liaison interne, n°39, juillet 1997, 73 p.
Au sommaire : réalisation d'un psychromètre ventilé à axe vertical ; micro-capteurs de rayonnement pour la mesure des éclairements foliaires ; purification d'éluats glucidiques séparés par chromatographie HPLC ionique avec l'éluat soude et acétate de sodium ; comptabilité des modules DGH et ADAM ; ajustement des relations entre 2 variables, automatisation sous Excel 5.0 ; une introduction à l'analyse en composantes principales avec SPSS pour Windows ; présentation d'une organisation intégrée pour la veille bibliographique, les demandes de documents et la gestion des bibliographies individuelles des chercheurs.

PRODUCTIONS ANIMALES, INRA Éditions, vol. 10, n°4, octobre 1997, 336 p.
Au sommaire : consommation des produits animaux en France ; systèmes d'élevage et risque de pollution azotée ; digestion de l'amidon chez les ruminants ; réduction ou omission de la période sèche ; reproduction désaisonnée et résultats des élevages ; génisses laitières.

AGRICULTEURS ET INDÉPENDANTS FACE À LA RETRAITE, Sciences sociales, recherches en économie et sociologie rurales, n°4-août 1997, 10ème année.
Article d'Anne Dubois Lambert (INRA-ESR Montpellier). Les vingt dernières années ont vu s'opérer une modification des modes de gestion de la retraite par les travailleurs indépendants. Leur participation au système collectif d'assurance-vieillesse s'avère plus active et leurs départs surviennent plus tôt que par le passé. Le processus d'harmonisation entre les régimes de retraite des salariés et des non-salariés amorcé en 1986 apparaît certes à l'origine de ce retournement. Une enquête de l'INSEE, à laquelle l'INRA a participé, souligne toutefois la force des particularismes professionnels qui freinent l'harmonisation des comportements de retraite entre salariés et non salariés.

LE COURRIER DE L'ENVIRONNEMENT DE L'INRA, délégation permanente à l'environnement, août 1997 n°31, 138 p.
Au sommaire : évaluer l'impact des pesticides sur l'environnement ; christianisme et nature : une histoire ambiguë ; un phénomène mal connu : les élevages de loisirs autour des villes ; de l'agriculture péri-urbaine à urbaine ; le paradoxe démocratique ; la valorisation agronomique des sédiments marins de la Rance ; la loi d'orientation agricole : l'avis du Conseil économique et social ; oiseaux volés ; le métier d'éleveur et la zootechnie moderne (C30) ; compte rendu de colloque : aliments et culture.
Supplément au n°31 : l'effet de serre : climats : ce qui va changer ; relever le défi de l'effet de serre par le marché ? résumé à l'intention des décideurs : aspects socio-économiques de l'évolution du climat ; changements climatiques et effet de serre.

Dossier "Forêts" sous presse : au sommaire : (en plus des articles repris du Courrier de l'Environnement) des contributions originales : prise en compte des cycles sylvigénétiques naturels pour une saine définition de la gestion conservatoire ; les forêts alluviales des bords de Loire ; la phase hétérotrophe du cycle sylvigénétique ; peindre la fo-

rêt ; des cités de la forêt ; penser la forêt avec la nature et les citoyens ; la Mamora et ses ennemis. Soustons : forêt, sciences et sociétés ; la gestion forestière peut-elle s'accommoder d'objectifs multiples ? rôle fonctionnel et utilisation de la diversité biologique en forêt.
Site internet : http://www.inra.fr/dpenv/pa.htm

SÉCHERESSE, Éditions John Libbey Eurotext, vol. 8, n°3, septembre 1997, 83 p.
Au sommaire : l'inondation des plaines du delta intérieur du Niger. Tentatives de contrôle : la réalité et les risques ; variations diurnes des précipitations au Sénégal ; dégradation des terres sèches de Mongolie ; étude de la dynamique de l'atmosphère en zone sahélienne du Niger ; profil racinaire de quelques espèces de fourré à *Euphorbia stenoclala* sur dunes dans les environs de Tuléar ; transformations structurelles de l'agriculture des savanes et du Sahel ouest-africain.
Site Internet : http://www.john-libbey-eurotext.fr

COMMERCIALISATION ET CONSOMMATION DE VIANDE EN FRANCE, EN ITALIE ET EN ESPAGNE, Actes et Communications, ESR n°14, septembre 1997, 385 p., 200 F.
Séminaire Ivry-sur-Seine, février 1996.
Au sommaire : la consommation de viande en Italie et en Europe ; les choix des consommateurs : stratégie d'achat de la viande fraîche en Italie ; évolution des viandes et poissons dans les menus des repas à domicile des ménages français depuis 30 ans ; comportement de consommateur en demande de viande en Espagne, France et Italie ; les rapports industrie-distribution dans la filière des viandes transformées en Espagne. Essai de typologie ; l'aviculture en Europe : dynamiques de production et de compétitivité ; processus économiques d'agglomération des activités de production des viandes de volailles ; coordination verticale dans l'industrie avicole : une perspective institutionnelle ; l'impact de la distribution moderne sur l'organisation de la filière viande bovine en France ; innovations organisationnelles et techniques dans les produits frais en France ; influence de la distribution moderne sur les filières viandes françaises ; prix relatifs au détail et part de marché par espèce et par catégorie culinaire, sur la période 1977-1991 ; contraintes réglementaires et logique commerciale : le cas de la France, de l'Italie et de l'Espagne ; innovation technologique et investissements dans l'industrie alimentaire et dans l'industrie de transformation des viandes en Europe ; les plates-formes logistiques comme innovations organisationnelles ; institutions et dynamiques de compétitivité dans les systèmes locaux agro-alimentaires italiens ; contraintes environnementales et production de viande : quelques réflexions sur les instruments de régulations et d'interventions ; la problématique de l'environnement dans l'industrie de la viande en Espagne.

INSECTES, CAHIERS DE LIAISON DE L'OPIE, n°106, 3ème trimestre 1997, 27 p., 50 F. (Abonnement de 4 numéros 185 F.).
Au sommaire : l'Europe et la protection des invertébrés ; chants, amour et drosophiles ; les insectes, une ressource alimentaire d'avenir ? un élevage de *Megasoma actaeon actaeon* Linné, 1758 : suite et fin ! Acariens et insectes du tilleul ; les volières de papillons tropicaux, 2ème partie ; l'étude des populations : une méthode simple et ses applications ; il faut stopper le massacre des talus, fossés et autres bordures des diverses voies de circulation.

AGRICULTURES, CAHIERS D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES FRANCOPHONES, Éditions John Libbey Eurotext, numéro commun avec le CIRAD : Agriculture et développement, septembre-octobre 1997, 224 p.
Au sommaire : les transformations récentes de l'agriculture vietnamienne : agricultures des deltas : filières, crédit rural, organisation de la production ; agriculture de colline et de petite montagne : collines, techniques variétés, techniques systèmes de cultures, montagne ; biotechnologies.

LA FOURMI VERTE, Éditions de La Fourmilière, mensuel, n°14 et 15, septembre et octobre 1997, 25 F.
Au sommaire du n°14 : des phoques dans la baie de Somme ; fabriquer son carnet nature ; une semaine en classe d'équitation ; régler ses jumelles ; tomates : récolter les graines.
Au sommaire du n°15 : ce champignon à pétales ! ; photographe, un métier nature ; construire un affût ; l'arrêt prochain de Superphénix ; sur les traces des animaux ; un écureuil, ça stocke énormément ; Fourmi Verte répond à vos questions ; sur la piste des ours des Pyrénées.

LA GARANCE VOYAGEUSE, revue du monde végétal, n°39 automne 1997, 33 p. (30 F. le numéro. Abonnement d'1 an : 110 F.).
Au sommaire : flore en péril ; insectes, quand amour rime avec toujours ; l'if, l'arbre du meilleur et du pire ; des fleurs pour la plus grande herbe du monde ; le jardin botanique du col de Saverne.
LA HULOTTE, n°74, 1997, 39 p., 14,50 F. (Abonnement pour 6 numéros 87 F.). Le petit guide des araignées à toiles géométriques, 2ème partie.

FUTURIBLES, ANALYSE ET PROSPECTIVE, revue mensuelle, sept. 1997, n°223, 96 p. (Abonnement : 70 F. le numéro).
Au sommaire : progrès scientifique, enjeu philosophique ; les progrès de la génétique. Risques et opportunités, peurs et espoirs ; universalisme moral et tri économique ; l'Europe en quête de sens. Plaidoyer pour une autre politique de communication de l'Union européenne ; sur la guerre psychologique.

Livres

L'EXPÉRIENCE ET LE MODÈLE, UN DISCOURS SUR LA MÉTHODE, Jean-Marie Legay, INRA Éditions, coll. Sciences en questions, 1997, 111 p.
Lecteur, attention. Ce nouveau "discours" pourrait presque passer inaperçu, tant son ton et son propos

sont simples et dénués de toute emphase. Et pourtant... Jamais peut-être on n'a dit aux scientifiques avec autant de clarté que le paradigme expérimental de Claude Bernard n'a plus cours, que l'époque des évidences et des expériences cruciales est révolue. La science a changé, nous dit Jean-Marie Legay, parce que ses objets ont changé. Pour répondre aux besoins et aux attentes de notre temps, les chercheurs n'ont d'autre choix que d'adapter leurs démarches et leurs dispositifs à la complexité de leurs objets. Mais la nécessité d'éprouver la théorie en interrogeant le réel s'impose toujours avec autant de force. Et c'est précisément le rôle de la modélisation que de permettre l'organisation de ces épreuves nouvelles et la confrontation des points de vue d'où sortent les faisceaux de cohérences croisées qui nourrissent désormais la progression de la science. En ce sens, la méthode des modèles peut être considérée comme l'état actuel de la méthode expérimentale. Encore faudrait-il que la communauté scientifique en prenne pleinement conscience et en tire toutes les conséquences.

Comment vous procurer le livre de Jean-Marie Legay : • gratuitement si vous appartenez à l'INRA : remplissez le formulaire ci-joint, découpez-le ; le responsable formation ou communication de votre centre vous remettra l'ouvrage de Jean-Marie Legay en échange • si vous êtes extérieur : vous pouvez l'acheter 39 F. en vous adressant soit au responsable communication du centre INRA le plus proche ; aux différents points de vente des publications INRA dont la salle d'actualité du centre de Paris, 147 rue de l'Université 75338 Paris cedex 07, soit par correspondance en indiquant vos nom et adresse accompagnés d'un chèque de 59 F. (39 F. + 20 F. de port) ; à la DIC Paris, 147 rue de l'Université, 75338 Paris cedex 07 ; à INRA Éditions, route de Saint-Cyr, 78000 Versailles.

LA MAIN À LA PÂTE, VINGT ANS DE RECHERCHES AU CENTRE INRA DE NANTES, conception graphique et coordination Gérard Nicol, 1997, 74 p.
Au sommaire : avant-propos de Jean Delort-Laval ; les enzymes : nouveaux outils ? nouveaux procédés ? nouveaux produits ? ; les valorisations non alimentaires ; arômes et saveurs des aliments ; les méthodes spectroscopiques : analyse rapide de la qualité des aliments ; la modélisation moléculaire : visualiser, calculer, simuler ; lipides et qualité des aliments d'origine animale ; le fractionnement des grains et graines : quels procédés ? Nantes pôle de recherche en nutrition humaine ; la scientométrie : les facettes d'un miroir ; l'émergence de produits intermédiaires ; et maintenant...

SÉLECTION SANITAIRE POUR LA VIGNE : PROTOCOLES POUR LA DÉTECTION DES MALADIES À VIRUS OU DE TYPE VIRAL, B. Walter, ed., coll. les colloques, Colmar, 1997, 228 p., 185 F (+ 30 F de port), texte en anglais.
Ce colloque du 9 octobre 1997, présente les travaux des participants à une action concertée AIR financée par l'Union Européenne. Cet ouvrage est une synthèse sur la sélection clonale et sanitaire de la vigne composée d'une description des principales viroses des Vitis, d'une revue des effets des viroses sur la culture de la vigne et ses produits et d'une étude sur la sélection sanitaire et le diagnostic. Il décrit principalement les techniques à utiliser pour la détection de virus et de maladies de type viral, respectivement par ELISA ou par greffage sur variétés indicatrices, ainsi que les protocoles de diagnostic moléculaire les plus utilisés en faisant référence à leur utilisation potentielle pour la sélection sanitaire. Des propositions sont faites pour des protocoles reconnus, destinés à être retenus pour l'analyse de clones de vigne avant leur agrément. Il présente également la collection européenne de vignes de référence infectées par des virus et des maladies de type viral (collection constituée à l'INRA de Colmar) et propose une synthèse des connaissances sur les phytoplasmes de la vigne et leur détection.

LES DEUTÉROMYCETES, CLASSIFICATION ET CLÉS D'IDENTIFICATION GÉNÉRIQUE, E. Kiffer, M. Morelet, INRA Éditions, coll. du Labo au terrain, 1997, 305 p., 335 F (+ 30 F de port).
Parmi les "Champignons Supérieurs" (Ascomycètes et Basidiomycètes), les Deutéromycètes constituent les "Champignons Imparfaits" (anamorphes), caractérisés par une multiplication asexuée (mitotique). Celle-ci s'effectue au moyen de spores asexuées ou conidies dont le mode de production, la conidiogenèse, constitue la base de la classification actuelle. Ces champignons sont extrêmement nombreux : que l'on étudie la flore fongique de l'air, de la litière, du sol et de bien d'autres substrats (aliments, fèces, plantes malades...), ce sont eux, en majorité, que l'on observe in situ. De cette omniprésence découle aussi leur importance économique (fermentations, transformations, dégradations favorables ou indésirables ; pathogenèse animale et végétale). Il contient les critères de la classification de ce groupe de champignons microsco-

Bon de commande

à retourner au responsable formation ou communication de votre centre

Un exemplaire de l'ouvrage

"L'expérience et le modèle" par Jean-Marie Legay

Nom ....

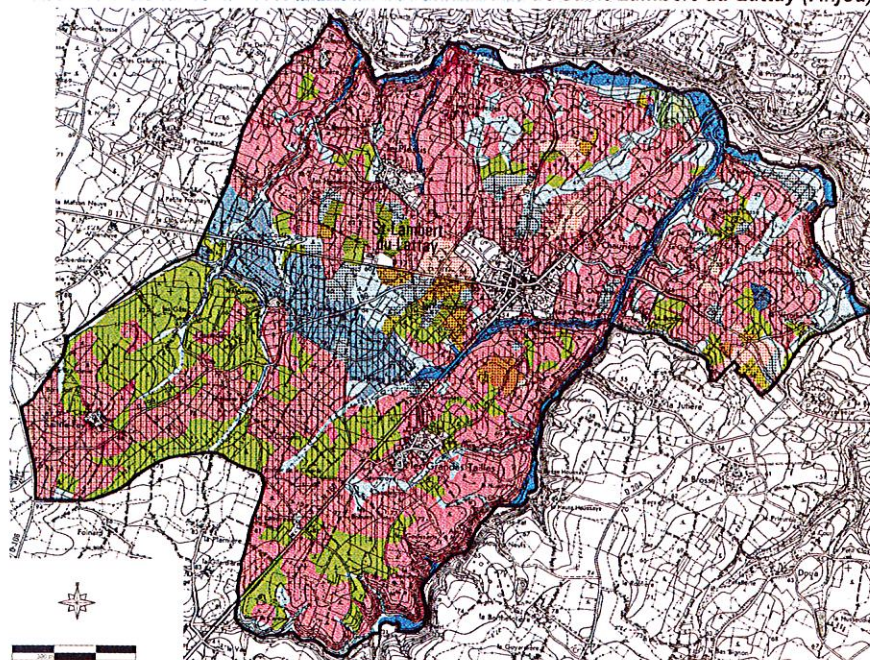
Prénom ....

Laboratoire ....

Pour nous aider à identifier le public INRA intéressé par cette initiative, pouvez-vous indiquer également les points suivants : département, grade, âge et sexe :

....

Carte des Unités Terroir de Base de la commune de Saint-Lambert-du-Lattay (Anjou)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

Fond thématique numérique à 1:30 000 de l'Unité de Recherches sur la Vigne et le Vin (©)INRA 1997
Fond cartographique numérique à 1:30 000 de l'Institut Géographique National (©)IGN 1989

1.Formations anthropiques

Formations superficielles et quaternaires **2.**Alluvions modernes fluviatiles exceptionnellement avec colluvions du site **3.**Alluvions anciennes fluviatiles exceptionnellement avec colluvions du site **4.**Colluvions, dépôts divers et remaniements **5.**Formations superficielles des limons des plateaux

Mésozoïque/Cénomanien **6.**Placages de matériaux sablo-argilo-caillouteux **7.**Argiles d'altération de matériaux glaucono-micacés, localement pyriteuse avec souvent recouvrement éolien limono-caillouteux **8.**Argiles souvent ocres, d'altération de formations parfois marneuses à glauconies altérées **9.**Sables argilo-glauconieux à argiles micacés **10.**Sables à sables argileux souvent micacés roux à glauconies altérées **11.**Apport limono-sablo-caillouteux du Cénomanien sur une altération de schiste gréseux du Briovérien

Paléozoïque/Houiller (h3) **12.**Grès parfois psammitique et poudingue dur gris bleu parfois charbonneux **13.**Schiste gréseux à grès ouvert souvent psammitique **14.**Altération de schiste gréseux noir, souvent psammitique à passées charbonneuses **15.**Altération de schiste vert à gris, à passées charbonneuses **16.**Altérite de schiste vert à gris-noir, parfois à passées charbonneuses

Paléozoïque/Ordovicien inférieur-Dévonien inférieur (o2-d2) **17.**Schiste gris dur **18.**Altération de schiste gris **19.**Altérite de schiste gris

Précambien/Briovérien (bΣ) **20.**Métagrauwacke ocre verte à rosé **21.**Schiste vert à gris-noir, parfois friable **22.**Altération de métagrauwacke gris vert ocre à rosé **23.**Altération de schiste vert ocre à gris noir **24.**Altérite de schiste à métagrauwacke, ocre vert

piques. Selon la conidiogenèse, 11 groupes sont définis. Chaque groupe est présenté avec une clé d'identification des genres qui le composent, lesquels sont tous illustrés, avec des informations diverses (nombre d'espèces, écologie, existence de formes sexuées ou téléomorphes...). Il réunit dans un ensemble les groupes, souvent séparés, des Hyphomycètes et des Cœlomycètes ; il expose et utilise la classification moderne ; pour la première fois ces éléments sont présentés en langue française.

LES TERROIRS VITICOLES, actes du colloque d'Angers (17-18 juillet 1996).
Thèmes abordés : concepts, produits, valorisation sont développés au travers des communications qui ont été présentées lors de ce premier colloque international.
Disponibles auprès de C. Asselin, unité de recherches sur la Vigne et le Vin, Angers.

MAÎTRISE DE L'AZOTE DANS LES AGROSYSTÈMES, Reims, actes du colloque des 19-20 novembre 1996, G. Lemaire, B. Nicolardot, INRA Éditions, coll. Les Colloques, n°82 1997, 336 p., 160 F (+ 30 F de port), texte en français.
Ce colloque présente les acquis des recherches menées sur le cycle de l'azote dans les agrosystèmes et identifie les problèmes et attentes des professionnels dans ce domaine. Il décrit les stratégies de recherche et de développement à mettre en place pour répondre aux défis posés par les nouvelles contraintes environnementales et socio-économiques qui pèsent sur l'activité agricole. Il traite de la dynamique de l'azote dans l'écosystème cultivé, à savoir les flux d'azote provenant des agrosystèmes et leurs impacts environnementaux ainsi que du cycle de l'azote à l'échelle de la parcelle cultivée. Il fait le point sur la gestion de l'azote dans les systèmes de culture et d'élevage : cultures annuelles de plein champ, systèmes prairiaux, systèmes horticoles, valorisation des effluents d'élevage, des effluents urbains ou agro-industriels, maîtrise de l'azote pendant l'interculture et les jachères, prévention de la pollution à l'échelle du bassin d'alimentation.

DIAGNOSTICS POUR LA CONDUITE DE LA FERTILISATION AZOTÉE DES CULTURES, Poitiers 22-23 novembre 1995, G. Lemaire, I.G. Burns, ed., coll. Les Colloques n°83, 1997, 160 p., 110 F. (+ 30 F de port), texte en anglais.
Cet ouvrage fait le bilan des recherches en cours sur les aspects écologiques de la nutrition des plantes et sur leur intérêt pour le développement d'outils de diagnostic d'aide à la décision en matière de fertilisation des cultures. Il traite des principes et mécanismes qui déterminent le prélèvement et la répartition de l'azote et de l'influence qu'exercent les apports de fertilisation azotée sur les teneurs en azote des plantes et leur croissance. Il montre comment des mesures effectuées sur les plantes et/ou le sol permettent d'établir des diagnostics sur l'état de nutrition azotée des cultures. Elle met l'accent sur les avantages et inconvénients de ne prendre en compte qu'un seul des compartiments azotés de la plante ou de n'échantillonner qu'une partie des tissus végétaux plutôt que d'effectuer une mesure globale sur la plante entière. Enfin, il aborde l'utilisation du diagnostic comme outil d'aide à la décision pour la conduite de la fertilisation azotée des cultures. Les méthodes directes et indirectes d'estimation du statut azoté des cultures et l'utilisation conjointe de techniques de modélisation permettant d'interpréter les mesures ponctuelles sont analysées et discutées..

LA PLANTE DANS LA VILLE, L.M. Rivière, INRA Éditions, 1997, 352 p., 155 F. (+ 30 F de port).
Les objectifs de ce colloque étaient doubles : faire le point des connaissances sur le rôle et la gestion de l'ensemble des espaces végétalisés en contexte urbain ; identifier les secteurs où un besoin de connais-

sances apparaît et favoriser une approche interdisciplinaire pour la recherche de solutions.

Fruit d'une rencontre entre sociologues, urbanistes et agronomes, les actes de ce colloque sont une synthèse originale des relations entre plante et communauté urbaine à l'appui d'exemples européens. Il étudie les statuts et fonctions de la plante dans la ville ; les expériences actuelles et marquantes d'utilisation des végétaux comme outil d'aménagement ainsi que les particularités des sites urbains sur le plan agronomique (sols très artificiels, climat modifié, importance de la résistance au stress).

LA PRODUCTION VÉGÉTALE, volume 1 "Les composantes de la production", 3ème édition, Michel Vilain, Éditions Tec&Doc Lavoisier, 492 p., 320 F.

L'amélioration de la production végétale nécessite à la fois l'adaptation et la sélection des plantes aux conditions de milieu et aux besoins des hommes, ainsi que l'adaptation des conditions de milieu aux besoins des organismes végétaux, présupposant une connaissance approfondie des plantes, de leur fonctionnement et des milieux où elles vivent. Ce volume est consacré à l'étude du climat, du sol et de la plante. Les composantes climatique, édaphique et végétale sont étudiées à plusieurs niveaux d'organisation. Les processus physiologiques de la production végétale et le fonctionnement physique et physico-chimique du sol font l'objet d'un développement plus important. Le volume 2 "La maîtrise technique de la production", est quant à lui consacré aux principales techniques d'amélioration et d'entretien du milieu.

LES VISIONS DU FUTUR : L'ALIMENTATION, (actes du colloque janvier 1997), François Loos, M&M Conseil, 1997, 191 p. 180,90 F. TTC.

Dans le domaine alimentaire, l'approvisionnement a longtemps été l'unique facteur d'incertitude pour l'avenir. Aujourd'hui, les problèmes de sécurité alimentaire et de distribution semblent les plus préoccupants. Nos concitoyens demandent non seulement plus de moyens, plus de libertés, mais également plus de sécurité dans tous les domaines. Le risque est cependant inhérent à toute activité et sa réalité dans notre alimentation est en cela impossible à évacuer totalement. Dès lors, des questions comme - quelle réglementation imposer ? - la nature est-elle une référence ? - les habitudes alimentaires sont-elles source de nuisances ? Y-a-t'il de bons comportements ?... se posent, mais ces questions sont aussi le signe du profond changement que connaissent nos habitudes de vie. Il est essentiel d'aborder ces problèmes par l'analyse de leurs futurs possibles. Si les risques aujourd'hui inconnus se révèlent plus nombreux dans les prochaines années, notre réglementation pourra-t-elle faire face aux peurs collectives qui pourraient s'installer ?

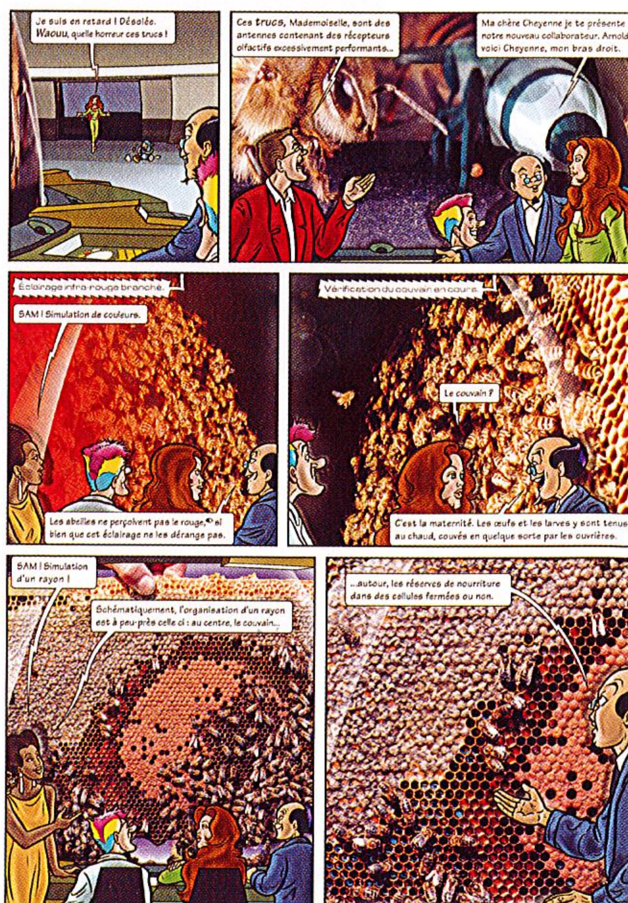
APIS & OSIRIS, LES ABEILLES, V. Le Quéré C., G. Arnold, J. Cady, INRA Éditions, coll. Okisé, 1997, 32 p., 78 F (+ 30 F de port).

Dans le cadre de sa mission de communication vers l'enseignement, les jeunes et le grand public, l'INRA lance une collection de bandes dessinées. Les thèmes et les aventures de la collection Okisé plongent au coeur de la démarche scientifique pour mettre à la portée de tous le travail de recherche au quotidien. On y découvrira des personnages attachants, des bons et des méchants, une science humaine. Ce premier album de la collection, nous entraîne vers le merveilleux monde des abeilles, un thème qui permet de relier recherche fondamentale et applications. Fruit de la collaboration étroite entre scientifiques, concepteurs, scénaristes, illustrateurs, photographes et professionnels. Que se passe-t-il donc au Sommerland ? Pourquoi les abeilles ne tournent-elles plus rond ? Et sans butinage... qui sait ce qui peut arriver... Justement, c'est l'Institut Okisé qui mène l'enquête. Pour les champions de l'écosystème, l'Odyssée vient de commencer...

DESCRIPTION ET CLASSIFICATION DES VARIÉTÉS, POIS-1995, GEVES, 247 fiches descriptives, 556 p. (classeur 1995 : 400 F., mise à jour annuelle : 50 F. classeur 1995 et souscription aux mises à jour 1996 à 1999 : 500 F. frais de port : 160 F.).

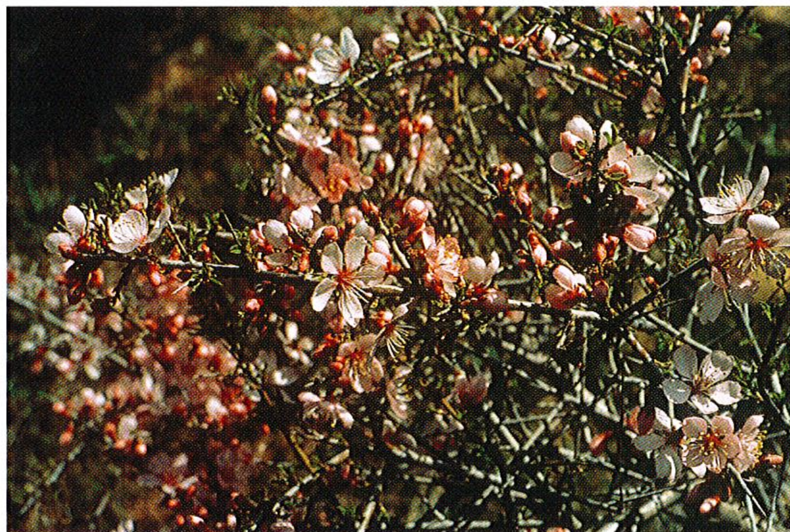
Cette publication présente dans un classeur, mis à jour annuellement, toutes les variétés de pois : potager, protéagineux et fourrager inscrites au catalogue officiel français ou bénéficiant d'un titre de protection en France. Des clés de classification sur des bases morpho-physiologiques ou biochimiques. Des fiches descriptives par variété donnant les caractéristiques morphologiques, physiologiques et biochimiques de chaque variété avec des tracés des gousses, folioles et feuilles.

AMÉNAGEMENT DES FORÊTS NATURELLES DES ZONES TROPICALES SECHES, R. Bellefontaine, A. Gaston et Y. Petrucci, CIRAD, SLU, 1997, cahier FAO conservation 32.



L'aménagement des forêts naturelles sèches fait l'objet de ce document, forêts, dont dépendent de nombreuses populations d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine. Il passe en revue les enjeux, la nature et la diversité des formations forestières en question, ainsi que les facteurs biologiques, socio-économiques et humains qui déterminent leur évolution présente. Il examine ensuite la notion d'aménagement, ses fondements et principes. Le bilan et les outils sont abordés dans une seconde partie qui débouche sur les perspectives, les indications et directives pour asseoir une bonne pratique. Il présente en outre des études de cas offrant des voies prometteuses.

L'AMANDIER, monographie réalisée par Charles Grassely et Henri Duval (INRA Avignon), Éditions CTIFL, 1997, 168 p., 180 F. (25 F. de port).


Photo : Charles Grassely

L'amandier, espèce méditerranéenne par excellence peut remonter parfois jusqu'à l'Alsace et la région parisienne lorsque des microclimats le permettent. Bien que la culture commerciale subisse les aléas du marché mondial, elle peut être tout à fait rentable, si elle est placée dans des zones géographiques adéquates, et si elle est conduite comme le sont d'autres productions fruitières intensives. Cet ouvrage donne un aperçu du marché de l'amande actuel, fait le point en 1997 des connaissances acquises sur cette espèce et souligne l'intérêt des variétés autofertiles récemment créées. Il nous apprend à connaître les conditions de culture idéales de cet arbre et aussi à reconnaître les accidents de parcours qui peuvent se produire.
(voir également article sur "l'amandier" de Charles Grassely dans "Inra mensuel" n°54 février 1991, rubrique "Histoire&Recherche")

MANUEL D'AMÉNAGEMENT FORESTIER, Jean Dubourdieu, Éditions Tec&Doc Lavoisier, 1997, 256 p., 220 F.
Cet ouvrage est un guide de méthodologie dans la démarche de l' "aménagement forestier" qui, périodiquement, pour chaque forêt, analyse l'ensemble des facteurs écologiques, économiques et sociaux, fixe les objectifs à atteindre (à moyen et à long termes), et en déduit le programme des actions à conduire.

ATLAS D'ÉLEVAGE DU BASSIN DU LAC TCHAD, ouvrage collectif CIRAD-EMTV, 158 p., illustré de 261 cartes, graphiques, tableaux et photos, format 50x40, 1.000 F.
Le lac Tchad n'est plus aujourd'hui qu'un grand marais de 6.000 à 7.000 kms² dont 1.500 à 2.000 kms² d'eau libre. Mais ce lac aux contours rétrécis est le coeur d'un immense bassin, région étonnante, dominée par l'activité d'élevage et que restitue un ouvrage récemment édité par le département d'élevage et de médecine vétérinaire (CIRAD-EMTV). Ce livre contient trois parties : environnement (géologie, pluviométrie, eaux de surface, hydrogéologie, télédétection) ; élevage et agropastoralisme (botanique, agropastoralisme, économie de l'élevage, mouvement pastoraux, pathologie animale, faune sauvage, pisciculture, relation termite/élevage) ; géographie humaine (paysages et population).

ANCIENNES ET NOUVELLES MINORITÉS, coédition John Libbey Eurotext et l'INED, coll. Congrès & Colloquia, 410 p., 280 F. (+ 30 F. de port).
Huitièmes entretiens du centre Rhône-Alpes dans le cadre du cinquantenaire de l'Institut national d'études démographiques. Ces études montrent, à travers un ensemble de situations historiques et sociales, comment des populations ont été revêtues du statut de "minorités". Qu'entend-on exactement par ce terme et quel est le statut précis de ces populations ? En France et dans les pays industrialisés, l'immigration constitue l'une des formes les plus courantes de formation de minorités, mais les auteurs montrent des situations plus complexes dans d'autres pays (Israël, Irlande du Nord). Ces études soulèvent le problème crucial de la discrimination et des préjugés et leurs conséquences sur les chances d'intégration des anciennes minorités ou des immigrés.

GUIDE DU PARIS SAVANT, Anna Alter et Philippe Testard-Vaillant, Éditions Belin, 1997, 640 p., 190 F.
Combien de savants ont l'honneur d'une rue dans Paris ? Quel est le plus vieil hôpital ? Lamarck possède une grande rue, mais Darwin ? D'où observer le ciel ? Sur quels monuments nichent des faucons ? Quels musées de sciences ou de médecine visiter ? D'où s'est envolée la première montgolfière ? Quelle est l'adresse Internet de la Ligue de protection des grillons du métro parisien ? Ce livre très illustré propose une balade dans l'espace et dans le temps du Paris savant. Hommes et femmes émaillant de leur nom les plaques de rues, richesses cachées des musées,

curiosités naturelles, hauts lieux de la science, statues et monuments célèbres sont décrits avec force anecdotes et souvent avec humour.



DICTIONNAIRE DE SCIENCE DU SOL, Jean Lozet, Clément Mathieu, Éditions Tec&Doc Lavoisier, 1997, 3ème édition, 469 p., 495 F.

Plus de 3500 termes spécifiques à la pédologie, la science du sol et autres disciplines traitant de l'analyse du paysage, de l'utilisation et de la conservation des terres. Outre l'appui de nombreuses photos, tableaux et figures, cet ouvrage est complété par un index constituant à lui seul un véritable dictionnaire anglais-français de science du sol. Les termes présentés recouvrent la pédologie générale, la minéralogie, la pétrographie, la micromorphologie, la géomorphologie, ainsi que l'application des grands systèmes de classification. Ils concernent aussi bien les zones climatiques tempérées que méditerranéennes, arides ou tropicales. L'actualisation a permis d'introduire les thèmes suivants : le nouveau vocabulaire du référentiel pédologique français, le glossaire de la fertilisation N-P-K du Comifer, la mise à jour de la soil taxinomy, les nouveaux termes de pédologie tropicale, les personnages illustres de la science du sol.

GRANITES ET FUMÉES, UN PEU D'ORDRE DANS LE MÉLANGE, Étienne Guyon, Jean-Pierre Hulin, Éditions Odile Jacob Sciences, 1997, 286 p., 245 F.

Qu'y-a-t-il de commun entre une roche granitique et la fumée d'une cigarette ? Comment réussir une pâte feuilletée, un cocktail ou une mayonnaise ? Peut-on combattre la pollution dans les sols ou contrôler le trou d'ozone ? Notre univers quotidien est peuplé de mélanges dont la réalisation fait appel à des mécanismes naturels, à des techniques et à des recettes très variés. Mais les raisons profondes du mélange restent souvent mystérieuses même pour les techniciens et les ingénieurs qui utilisent ces procédés. La science du désordre suggère des approches nouvelles. Elles utilisent des analogies avec la marche au hasard d'une fourmi, le chaos des systèmes dynamiques ou l'organisation d'un écoulement turbulent. Avec de nombreuses illustrations, les auteurs montrent comment nous pouvons tous porter un regard neuf sur des actes de la vie quotidienne ou des activités industrielles.

LES PLANTES À PARFUM ET HUILES ESSENTIELLES À GRASSE, Guy Gilly, Éditions l'Harmattan, 1997, 430 p., 250 F.

Le parfum et les huiles essentielles de plantes représentent tout un marché et le précieux produit de la cueillette conduit à bien des questions : quel végétal recueillir ? Quel mode de culture adopter ? Quel type d'extraction ? À quel prix et pour quel marché ? L'auteur a recueilli un long patrimoine de quatre siècles à Grasse. Cet ouvrage est également issu de dialogues avec les agriculteurs, chimistes, ingénieurs et négociants de Grasse. Il analyse d'autres espèces : celle du nouveau monde américain ou de l'Antiquité méditerranéenne car si obsolètes qu'elles puissent paraître, certaines techniques d'extraction ou d'analyse d'huiles essentielles, peuvent être utilisées comme références historiques. Constitué des informations relatives aux pratiques culturales (pratiques, quelquefois empiriques, intégrées dans les données agronomiques actuelles), cet ouvrage contient de nombreuses références bibliographiques ainsi que des graphiques, tableaux et dessins et 32 fiches morphologiques en annexe. ■

INRA Partenaire

Conférence de Presse sur les Organismes Génétiquement Modifiés*
27 novembre 1997

* Nous reprenons ici la présentation introductive faite par Louis Le Pensec, ministre de l'Agriculture et de la Pêche, à laquelle participaient également : Dominique Voynet, ministre de l'Environnement et Bernard Kouchner, ministre de la Santé.
L'INRA a été évoqué à propos de la traçabilité des OGM et de la lutte biologique.

Par ailleurs,
• un dossier sur les OGM est en cours à la DIC. Voir à ce sujet, INRA mensuel n°91, janvier-février 1997.
• Voir "le club OGM" dans "Travailler à l'INRA" à la rubrique "Structures".

Les "biotechnologies", depuis les années 70, participent au mouvement continu de l'amélioration des plantes et des cultures qui a pris naissance avec l'agriculture elle-même. Ce mouvement a amélioré la vie des hommes de manière décisive. D'abord outils de connaissance, les biotechnologies et leurs applications tracent aujourd'hui des perspectives agricoles et alimentaires nouvelles.

Les organismes génétiquement modifiés, particulièrement les plantes transgéniques, suscitent interrogations et débats dans la communauté scientifique, dans le monde agricole et agro-alimentaire et chez les consommateurs. Sujet d'ordre agronomique mais aussi environnemental, économique, éthique, il intéresse l'ensemble des citoyens de notre pays.

1 Il importe de prendre en considération tous les aspects de ce dossier

• **L'opinion publique** est indécise et encore insuffisamment informée. Si nos concitoyens sont prêts à accepter le recours au génie génétique pour la production de médicaments, ils sont réticents à l'accepter pour leur alimentation.
• **L'expertise scientifique** est mise en doute. Les citoyens n'acceptent pas que les décisions qui engagent l'avenir soient prises sans expression et confrontation de toutes les opinions.
• **Il ne s'agit pas d'un débat français**, car nos voisins européens sont aujourd'hui confrontés aux mêmes questions, comme les pays développés en dehors de l'Europe.
Nous serons demain interpellés par les pays où la sécurité alimentaire n'est pas assurée.

• **Quant aux conséquences pour l'environnement** de la mise en cultures de certaines espèces, les connaissances scientifiques sont parfois insuffisantes.

• **Les OGM sont un enjeu majeur pour la recherche :**
Le génie génétique utilisé pour créer les OGM constitue un outil essentiel de connaissance du vivant et fait l'objet d'un effort de recherche important poursuivi au niveau mondial. Cet effort de recherche s'appuie sur une protection des découvertes par les brevets et il en découle une course aux brevets. Il faut s'assurer que les firmes françaises ne soient pas exclues de ce défi économique.

En agriculture, le génie génétique ouvre de nouvelles perspectives pour l'évolution des variétés végétales par une meilleure maîtrise des gènes et une plus grande rapidité d'obtention. L'enjeu pour la sélection variétale est donc capital.

• **Ils sont aussi l'objet d'enjeux économiques internationaux :**
Les grands pays agricoles dans le monde ont des approches réglementaires divergentes sur les plantes transgéniques, les conditions de mise en marché et l'étiquetage.

Il peut en découler une distorsion de concurrence supplémentaire entre les différents producteurs et des litiges dans les échanges internationaux.

2 Considérant tous ces éléments, les décisions prises par le gouvernement doivent permettre la participation des citoyens au débat, la transparence et doivent appliquer pleinement le principe de précaution.

1• Le gouvernement a décidé de lancer un débat public sur les OGM
C'est la première fois qu'une telle décision est prise en France, sur un sujet de société intéressant l'ensemble de la communauté nationale.

Dans son état actuel, le débat sur les biotechnologies est réservé aux spécialistes ; il est trop étroit, trop confidentiel.

Pour prendre en compte les aspects éthiques, environnementaux et sociaux des biotechnologies, de nouvelles formes d'élaboration des décisions doivent être imaginées.

Les conférences citoyennes de consensus déjà expérimentées dans certains pays européens comme le Royaume-Uni ou le Danemark peuvent répondre à la demande de débat public.

Cette démarche permet de mettre en oeuvre une démocratie participative. Elle a pour but de favoriser l'information et le débat, ouvert et contradictoire, sur les choix scientifiques en suscitant le dialogue entre citoyens et experts.

La structure organisatrice de ces conférences doit être dotée d'une légitimité forte, fondée sur l'indépendance et la neutralité dans les débats. Il faut aussi une crédibilité en termes de capacité d'organisation et de mobilisation de l'expertise et du panel de citoyens.

À ce titre, l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques a proposé de mettre en oeuvre un tel débat.

Composé à parité de députés et de sénateurs, il s'est récemment saisi d'une étude sur la connaissance et l'utilisation des gènes. Elle porte en priorité sur les plantes transgéniques.

Prolongeant ses travaux, l'Office parlementaire organisera une conférence

Oeufs de pyrale du maïs *(Ostrinia nubilalis).*



Photo : J. Voegele

citoyenne de consensus, ouverte, transparente, au cours du premier semestre 1998.

2• Il est mis en place un système de biovigilance

Certains types de plantes transgéniques sont testés en plein champ depuis cinq à dix ans. Dans ce contexte, aucun phénomène défavorable sur les cultures ni sur l'environnement n'a été observé. Mais l'échelle limitée des essais impose en vertu du principe de précaution, de considérer ces conclusions comme temporaires.

C'est pourquoi, pour des essais à plus grande échelle ou des mises sur le marché conditionnelles, il est créé un système de biovigilance.

Ce système a pour objectif un suivi constant des plantes transgéniques grâce au recueil de paramètres.

Leur analyse permettra de préciser la nature des conséquences et conduira à confirmer ou infirmer les théories scientifiques actuelles.

Si nécessaire, les résultats de la biovigilance remettront en cause les autorisations accordées.

3• L'information des consommateurs sera assurée

Avec l'objectif de favoriser la plus grande transparence dans l'offre aux consommateurs, les OGM ou les produits contenant des OGM seront clairement identifiés comme tels par un étiquetage clair et informatif.

En outre, les produits issus des OGM, dès lors qu'ils ne sont pas identiques à des produits traditionnels, seront soumis aux mêmes règles d'étiquetage.

4• Le principe de précaution s'impose à toute décision dans le domaine des autorisations

Selon ce principe, une autorisation de mise en culture ne peut intervenir que lorsque les risques de dissémination de transgènes dans l'environnement ou les risques sanitaires pour les consommateurs sont parfaitement maîtrisés.

D'ores et déjà, certaines lignées de maïs génétiquement modifié, évaluées au cas par cas par les commissions scientifiques compétentes, ont

fait l'objet d'un avis favorable unanime. Ces commissions scientifiques françaises sont la Commission du Génie biomoléculaire, le Conseil Supérieur de l'Hygiène publique et le Comité de Prévention et de Précaution.

C'est le cas du dossier déposé par la société Novartis pour un maïs tolérant à un de ses parasites, la pyrale. Il a été transmis à la Commission européenne, puis adressé aux autres États-membres de l'Union. Il a enfin été soumis à l'avis de trois comités scientifiques européens, le comité scientifique de l'alimentation humaine, le comité scientifique de l'alimentation animale et le comité des pesticides. Ces trois comités ont donné un avis favorable.

Au terme de cette procédure d'environ trois ans, la Commission européenne a adopté une décision favorable dont la France a été destinataire.

Le précédent Gouvernement a alors décidé d'autoriser l'importation et la consommation de ce maïs mais non sa mise en culture.

Cette incohérence pour le maïs a été relevée, car il ne se croise avec aucune espèce sauvage, ce qui empêche les transferts des gènes et il ne repousse pas d'une année sur l'autre, ce qui limite les problèmes d'ordre agronomique.
Il faut modifier cette décision, mais le Ministre de l'Agriculture n'autorisera qu'au cas par cas les lignées de maïs ayant fait, conformément aux procédures en vigueur, l'objet d'une décision favorable de la Commission européenne.

Ces autorisations seront conditionnelles et assorties d'une possibilité de retrait du marché selon les résultats du système de biovigilance.

Selon le même principe de précaution, aucune autorisation de mise en marché pour les autres espèces n'est délivrée.

Il s'agit notamment du colza et de la betterave, dans la mesure où les scientifiques restent divisés et où l'absence de risque de dissémination n'est pas établie. Pour ces espèces, les recherches en cours seront poursuivies. Elles détermineront, avec les orientations du débat public, les décisions à prendre.

INSERM : déontologie de la communication scientifique

L'INSERM a créé en 1995 un comité consultatif de déontologie de la communication scientifique, de six membres, composé de chercheurs, professeurs, praticiens hospitaliers. Son premier rapport concernant la production scientifique et sa validation est paru en 1997 *. Il propose un certain nombre de recommandations sur la communication scientifique.

* La Lettre de l'INSERM, IA n°153, juin-juillet 1997, p. 6-9.

Rappelons que ce thème a également fait l'objet de réflexions au **CNRS**.
Le **"comité d'éthique pour les sciences" (COMETS)** a été créé au mois de juin 1994. Parmi les thèmes abordés : les problèmes liés à la perception et à la transmission du savoir, notamment l'éthique de la communication scientifique ; droits et devoirs du chercheur, avec un éclairage juridique et des réflexions sur l'expertise scientifique ; les causes de la fraude scientifique ; l'analyse du fonctionnement des institutions de recherche ; les conséquences éthiques de l'utilisation dans la science de nouveaux outils de communication ; le statut des chercheurs tel qu'il découle de la législation existante...

Relations internationales

l'Union européenne
Connaissez-vous le serveur web du CLORA ???

Créé en avril 1991, le CLORA [1] dont l'INRA a été l'un des membres fondateurs, a pour mission essentielle de **"collecter et diffuser les informations sur les programmes et les procédures communautaires dans le domaine de la recherche"** contribuant ainsi à fournir à ses membres **"un soutien adapté au montage de projets européens"**.

Les membres du CLORA (35 organismes de recherche et d'enseignement publics ou parapublics) bénéficient, par la mise en commun de moyens matériels et humains, du travail collectif réalisé par les représentants de 12 d'entre eux présents à Bruxelles. Depuis plus de 6 ans maintenant, le CLORA permet aux chercheurs de l'INRA de s'informer sur la recherche européenne [2]. Cela représente environ 500 notes d'informations diffusées annuellement vers les organismes, sur support papier dans un premier temps, poste ou télécopie, puis par courrier électronique à partir de 1996.

En 1995, alors que l'INRA assurait la Présidence de cette structure, la décision fut prise de créer un serveur CLORA ; celui-ci a été ouvert le 23 janvier 1997.

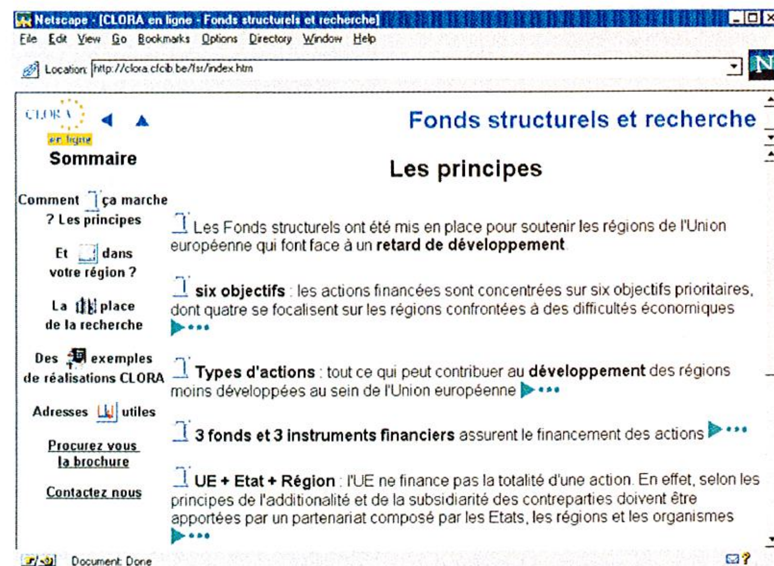
[1] Club des organismes de recherche associés, rue Montoyer, 47 B-1000 Bruxelles

[2] P. Jamet, J.L. Multon (1995). INRA mensuel n°83, août 1995, "S'informer sur la recherche européenne ; moyens mis en place par la DRI pour les chercheurs" pages 40-43.

Comment accéder au serveur CLORA ?*

La page d'accueil du serveur du CLORA ainsi que quelques pages "publiques" (dont les pages de présentation de cette structure et de ses membres) sont accessibles à toute personne navigant sur le web.





Cependant le CLORA, fonctionnant comme un club, se doit de réserver la "plus value CLORA" à ses membres, et l'accès à l'information qu'il produit fait donc l'objet d'un filtrage.

Actuellement, la partie "privée" de ce serveur est réservée aux agents des organismes membres. Pour simplifier leur accès et aussi pour élargir l'audience du CLORA, notamment en direction des PME-PMI, qui sont des partenaires à privilégier lors de la construction des projets européens, une réflexion est en cours pour une plus grande ouverture du serveur. En attendant, et pour simplifier la vie des agents INRA, une page "Europe" sera ouverte prochainement sur le serveur INRA, reprenant les informations CLORA pertinentes pour l'INRA.

Que trouve-t-on sur le serveur CLORA ?

(http ://clora.cfcib.be/cel/index.htm, écran 1)

• Un service d'information complet sur les programmes de Recherche & Développement de l'Union européenne :

- des notes d'information classées par rubriques, publiées en continu et qui concernent l'actualité des programmes spécifiques ou d'autres appels d'offres de divers services de la Commission ;
- pour les principaux programmes de R&D, une page spécifique a été construite, qui présente les documents, contacts utiles, conseils, ... dont les chercheurs ont besoin pour soumettre un projet ;
- des pages didactiques, pour découvrir pas à pas les possibilités communautaires dans certains domaines de recherche. Deux pages de ce type sont déjà disponibles, sur le programme Formation et mobilité des chercheurs (http://clora.cfcib.be/fmc/index.htm) et sur la place de la recherche dans les Fonds structurels (http://clora.cfcib.be/fsr/index.htm, écran 2).

• Des dossiers de synthèse sur des sujets d'intérêt général, tel que les possibilités de recherche au sein des autres politiques communautaires (Fonds structurels, Coopération internationale, ...). Ces dossiers sont publiés sur papier et, pour les derniers, télé-chargeables.

• Le service "recherche de partenaires"

Il permet de remplir un formulaire de recherche de partenaires ou de consulter les demandes reçues au CLORA, retransmises par les bureaux de liaison des autres États membres, rassemblés au sein d'un réseau appelé IGLO.

En guise de conclusion

Ce serveur est fait pour vous. Tous les commentaires concernant l'accès, le contenu (forme et fond) et les améliorations possibles sont les bienvenus. Adressez-les à vos représentants à Bruxelles (Tél. 00 32 2 506 88 52/54. Fax. 00 32 2 506 88 45. E-mail : inra@clora.cfcib.be).

Daniel Chupin [3], *Paul Jamet* [4] *et Ananda Tallur* [5]. ■

* Lors de votre première connexion au serveur, vous accéderez d'abord à la page de garde du serveur, puis, au menu de la version publique. Pour accéder à la version privée, il vous suffit alors de sélectionner "INRA" dans la liste des organismes et de cliquer sur le bouton "suivez-nous".
Deux cas peuvent alors se présenter :
- Si votre machine est reconnue automatiquement comme appartenant au domaine INTERNET "inra.fr", vous avez immédiatement accès à la version privée.
- Sinon un mot de passe vous est nécessaire pour accéder au serveur. Pour cela, un petit formulaire apparaît à l'écran dans lequel vous devez indiquer votre nom, prénom, le nom de votre centre ou laboratoire et la ville, ainsi que votre adresse E-mail, puis cliquer sur "Envoyer". Votre demande est alors transmise au CLORA, traitée le plus rapidement possible (les demandes sont relevées deux fois par jour), et votre mot de passe vous est envoyé à l'adresse E-Mail que vous avez indiquée. Enfin, une partie de l'information (dite "niveau 2", par exemple les discussions pour la préparation du 5ème PCRDT) n'est accessible qu'aux Directions Générales et aux Directions des Relations Internationales des organismes membres du CLORA.

[3] Représentant de l'INRA au sein du CLORA à Bruxelles.

[4] Délégué aux Relations avec l'Union européenne, INRA-DRI Paris.

[5] Informaticien, administrateur du serveur web du CLORA à Bruxelles.

Travailler à l'INRA

Centre d'Antibes
La bibliothèque de la Villa Thuret est dédiée à Jacques Ponchet

Le centre INRA d'Antibes qui possède une bibliothèque abritée par la Villa Thuret, lieu d'étude et de rencontre, est riche en ouvrages botaniques rares [1]. Elle a été dédiée à Jacques Ponchet lors d'une cérémonie organisée en septembre dernier par le président du centre, Pierre Ricci, et Alain Coléno, directeur des productions végétales.
Jacques Ponchet a été en effet le directeur de la station de Botanique et de Pathologie végétale plus de vingt ans après avoir mené à Versailles, de 1947 à 1966, des recherches sur les maladies des céréales. À Antibes, il a ensuite travaillé sur le cyprès [2] dans le cadre d'un programme méditerranéen, tout particulièrement avec des collaborations italiennes.
Jacques Ponchet est décédé le 14 février 1997.

Cf "La feuille d'Antibes" n°4, octobre 1997.

[1] Les dossiers d'"INRA mensuel" consacrés à la "Rose" (n°11, février 1995) ont utilisé quelques-uns de ces trésors en illustrations pages 38 et 39.

[2] Claudine Andréoli, sa principale collaboratrice, a proposé de rédiger pour "INRA mensuel" un "Histoire et recherche" sur le cyprès.

Comité technique paritaire

Il s'est réuni le 25 novembre 1997, avec à l'ordre du jour :
- approbation du procès-verbal du CTP du 19 février 1997
- réorganisation de l'INRA
- élections au conseil scientifique de l'INRA et aux conseils de département : projets de note de service
- points et informations divers.

Conseil scientifique

Il s'est réuni le mardi 2 décembre 1997, avec à l'ordre du jour :
- les grandes lignes de la réforme engagée par l'Institut
- discussion de l'organisation générale des nouveaux secteurs scientifiques et structures fonctionnelles
- réunion délibérative du conseil scientifique restreint à sa composition statutaire : avis sur les projets de réforme ; avis sur les nominations des responsables ; approbation du compte rendu du conseil scientifique de mars 1997 ; avis sur les propositions de directeurs de recherches émérites.

Conseil d'administration

Il s'est réuni le lundi 8 décembre 1997, avec à l'ordre du jour :
- approbation du procès-verbal de la séance du 22 octobre 1997
- projet d'organisation scientifique de l'Institut
- budget primitif 1998
- questions diverses.

Formation

• Le département de Génétique animale de l'INRA et le cours supérieur d'Amélioration génétique des Animaux domestiques (CSAGAD - INAPG) organisent du 20 au 24 avril 1998 à Grignon (78) un cours consacré à **"l'analyse des données de survie chez les animaux domestiques : méthodologie et applications en génétique et en épidémiologie"**.
Une partie importante du cours sera consacrée à la présentation et à l'utilisation du logiciel "Kit de survie" développé par V. Ducrocq et J. Sölkner. Ce cours s'adresse aux chercheurs et ingénieurs pratiquant régulièrement l'analyse statistique de données, intéressés par des applications à de gros fichiers de données.
▲ Contacts : les scientifiques : E. Verrier (INA-PG, tél. 01 44 08 17 48) V. Ducrocq (Jouy-en-Josas, tél. 01 34 65 22 04).

• Le CNRS et la société française de Biologie théorique organisent l'**École de printemps de Biologie Théorique** à Saint-Flour (Cantal) du 16 mars au 27 mars 1998.
Organisateurs : J. Demongeot, P. Tracqui et P. Baconnier
Public : Doctorants, post-doctorants et chercheurs issus des filières Sciences mathématiques et physiques et Sciences biologiques et médicales.
Objectifs : proposer, à travers la rencontre de deux communautés scientifiques, une formation pluridisciplinaire en biologie théorique permettant aux chercheurs des sciences mathématiques et physiques de s'investir dans des problèmes biologiques d'actualité et aux chercheurs des sciences biologiques et médicales de maîtriser des outils et des concepts pertinents issus des mathématiques et de la physique.
Le programme comprend des modules communs et des modules enseignés en parallèle puis des journées thématiques de formation.
▲ Contacts : P. Tracqui, lab. TIMC-IMAG, faculté de Médecine de Grenoble, Domaine de la Merci, 38706 La Tronche cedex. Tél. 04 76 63 71 58. Fax. 04 76 51 86 67. E-mail : Philippe.Tracqui@imag.fr
Frais d'inscription : 4900 F (2/3 pris en charge par la formation permanente pour les agents INRA)
Pré-inscription avant le **12 janvier 1998**.

• Le CNRS vient de faire paraître le catalogue Formation 1998 de ses stages.
▲ Contact : CNRS Formation : avenue de la Terrasse, bât.31, 91198 Gif-sur-Yvette cedex. Tél. 01 69 82 44 55. Fax. 01 69 82 44 89. Internet : http://www.cnrs-gif.fr/cnrsformation/

Formation
"NORMES ET OBSTACLES AUX ÉCHANGES"
Une école-chercheur est organisée par l'ESR les 27 et 28 janvier à Grignon pour tous les chercheurs de l'INRA intéressés ou susceptibles d'être sollicités comme experts sur des dossiers conflictuels à enjeux économiques au niveau mondial : (BST, OGM, yaourts au lait cru...) ; "Normes et obstacles aux échanges".
Contacts : J.C. Bureau. Tél. 01 30 81 53 56. E-mail : bureau@grignon.inra.fr, P.A. Jayet. Tél. 01 30 81 53 49. E-mail : jayet@grignon.inra.fr

Nominations

Bernard Chevassus-au-Louis, a été nommé président du Conseil d'administration du centre national d'études vétérinaires et alimentaires par décret


Photo : Gilles Cattiau

de données ; préparation de la mission OGM aux États-Unis ; préparation du dossier d'information DIC.
▲ Contact : J.-P. Prunier. Tél. 01 42 75 91 51.

du Président de la République en date du 13 octobre 1997. Il a été directeur général de l'INRA de mai 1992 à juillet 1996. Il succède à cette présidence au professeur **Gilbert Jolivet** qui exerçait cette fonction depuis la création du CNEVA en 1988 et qui a été directeur des productions animales à l'INRA.

DIRECTION DES RELATIONS INTERNATIONALES

Jean Razungles a quitté le poste de directeur des relations internationales de l'INRA pour rejoindre l'ambassade de France à Ottawa, en tant que conseiller scientifique.

DIRECTION DES RELATIONS INDUSTRIELLES ET DE LA VALORISATION

Yves Demarne a été nommé directeur de l'ENSIA à Massy. Depuis le 22 octobre 1997, **Daniel Vermeire** assure par intérim son remplacement dans la fonction de directeur des Relations industrielles et de la Valorisation.

Structures

CLUB "OGM"

À l'initiative de la direction scientifique des Productions végétales, un "club OGM" s'est constitué à l'INRA, regroupant les chercheurs concernés par ce sujet *.
La réunion du mardi 14 octobre avait pour thèmes : l'allergie et les OGM ; application de la note de service 97-45 "demande d'agrément" : campagne d'information, gestion de base

* Voir également "Travaux et recherche" et "INRA Partenaire" de ce numéro.

Appel d'Offres

CNRS

BIODIVERSITÉ ET ÉCOLOGIE DES INTERACTIONS DURABLES

Les recherches sur la biodiversité des systèmes hôtes-parasites et hôtes-symbiotes présentent un intérêt particulier en raison de l'universalité de ces associations interspécifiques (toutes les espèces sont concernées), de leur importance dans les domaines agronomique (production et qualité végétales) et de santé (parasitoses, vection, ...) et en raison de l'originalité de l'approche que recouvre le nouveau concept d'"Interactions Durables".
Le présent appel d'offres concerne : les systèmes hôtes (vertébrés ou invertébrés) macroparasites ; les systèmes hôtes-parasitoïdes (insectes) ; les associations mutualistes, les associations symbiotiques au sens classique (vertébrés-procaryotes et invertébrés-procaryotes) et d'autres systèmes biologiques (en particulier animal-microparasites et animal-végétal) s'ils servent de support à des projets s'intégrant parfaitement dans les problématiques définies ci-après.

Cinq thèmes principaux seront privilégiés :
• mise en place et histoire évolutive des systèmes d'interactions durables : à différentes échelles notamment : génome, morphométrie et cytogénétique, mécanismes de rencontre et de compatibilité ;
• facteurs d'évolution de la diversité des systèmes d'interactions durables : la diversité et l'hétérogénéité des hôtes exploités à différentes échelles : l'individu, la population, l'espèce.
• biodiversité et organisation des communautés parasites ;
• rôle des parasites et symbiotes dans la biodiversité des espèces "hôtes" ;

• perturbations des milieux et biodiversité des systèmes d'interactions durables, notamment d'origine humaine et les perturbations indirectes résultant de la gestion des agrosystèmes ou des espaces naturels.
▲ Contact : CNRS, Programme Environnement, Vie et Sociétés, Évelyne Brun, 1 place A. Briand, 92195 Meudon cedex. **Avant le 15 janvier 1998.**

Prix

• **Max Thibault**, directeur du laboratoire d'écologie aquatique de l'INRA de Rennes, vient de se voir décerner le 2ème prix-auteur du prix "Culture scientifique et technique 1997".

• L'unité expérimentale d'**œnologie de Pech Rouge** et le laboratoire INRA des **polymères**, installés à Gruissan, viennent d'obtenir le 1er prix "Ader-Banque populaire" dans la catégorie "sciences de la matière et technologie" pour le procédé "flash détente sous vide".

• **Caroline Thaon d'Arnoldi**, a été primée par le jury des prix d'option de l'École Polytechnique lors de sa réunion du 23 octobre 1997 pour le travail de stage qu'elle a réalisé à la station de génétique quantitative et appliquée de Jouy-en-Josas sous la direction de J.L. Foulley. Son mémoire a pour titre "Analyse de la diversité génétique selon Weitzman" (rapporteurs : J.L. Foulley et J. Istas).

Prévention

TRAVAUX EN HAUTEUR : GARE AUX CHUTES !

Dans les statistiques du régime général de la sécurité sociale, les chutes de hauteur constituent la première cause de mortalité par accidents du travail. À l'INRA, elles représentent la troisième source d'accidents (derrière les objets en cours de manipulation et les accidents de plain-pied) depuis dix ans.
En 1996, les chutes de hauteur ont entraîné à l'institut :
• le décès d'un agent
• 23 accidents avec arrêt (soit 14 % des accidents avec arrêt)
• 408 jours d'arrêt.

Les chutes sont consécutives à une perte d'équilibre dont la cause est soit matérielle soit humaine. Il y a donc plusieurs facteurs sur lesquels nous pouvons intervenir afin de limiter les risques :
• l'installation de protections collectives chaque fois que cela est possible
• le port systématique d'équipements de protection individuelle lors de travaux en hauteur
• l'organisation du travail et le comportement individuel.
D'autre part, il faut être extrêmement vigilant vis-à-vis des risques de chute de hauteur de plus de trois mètres car ce sont les plus graves : le décret du 8 janvier 1965 modifié, relatif aux travaux en hauteur, précise quelles sont les protections qui doivent être employées.

Une récente enquête menée auprès des délégués prévention et couplée à une analyse des accidents du travail a permis de mettre en évidence six grandes classes d'activité présentant des risques de chute de hauteur à l'INRA :
• le nettoyage des vitres
• le rangement en hauteur (dans les laboratoires, les greniers...)
• l'entretien (changement des ampoules, réfection des toitures...)
• les interventions sur les serres (blanchiment, nettoyage)
• les stockages dans les domaines agricoles
• la taille des arbres fruitiers.

Un document sur la prévention des risques de chute de hauteur reprenant les éléments précités sera diffusé par la mission centrale prévention d'ici la fin de l'année. En attendant, si vous avez besoin d'un conseil n'hésitez pas à contacter votre délégué prévention de centre.
▲ Contact : Valérie Roustant-Rump, Mission centrale Prévention, Paris. Tél. 01 42 75 92 53.

Notes de services

• Avancements 1997 : ingénieurs, techniciens, administratifs titulaires. NS DRH n°97-58 du 22.09.97.
• Organisation de la gestion budgétaire et comptable. NS DAJ n°97-59 du 25.09.97.
• Gestion des ressources humaines : travail à temps partiel, congés de maternité et d'adoption, congé parental, congés de maladie, longue maladie et longue durée, arrêts pour accidents de service et maladies professionnelles. NS DAJ n°97-60 du 25.09.97.
• Gestion des ressources humaines : organisation des concours externes, gestion des non-titulaires, sanctions disciplinaires du 1er groupe. NS DAJ n°97-61 du 25.09.97.
• Mobilité en continu des ITA. Octobre 1997. NS DRH n°97-62 du 7.10.97.
• Commissions locales de la Formation permanente (CLPF). NS DRH n°97-63 du 16.10.97.
• Nomination de Daniel Vermeire. NS DAJ n°97-64 du 22.10.97.
• Sélection professionnelle au titre de 1997 et 1998. NS DRH n°97-65 du 24.10.97.
• Campagne d'avancements 1998 : ingénieurs, techniciens, administratifs titulaires. NS DRH n°97-66 du 24.10.97.
• Composition des CAPN des ITA et des Cap de chercheurs de l'INRA (modifications). NS DRH n°97-68 du 28.10.97.
• Autorisations d'absence pouvant être accordées à l'occasion des principales fêtes religieuses des différentes confessions pour l'année 1998. NS DRH n°97-69 du 30.10.97.
• Fusion des centres de recherche de Versailles et de Grignon-Massy-Paris. NS DAJ n°97-70 du 30.10.97.
• Organisation de la gestion budgétaire et comptable. NS DAJ n°97-71 du 30.10.97. ■

Courrier

À PROPOS DES ILLUSTRATIONS DANS "INRA MENSUEL"

"Chère Madame Dic,
Il y a déjà longtemps que je sentais que j'allais craquer. Cette fois c'est fait, je craque.
L'INRA mensuel est un document très intéressant que je lis régulièrement mais qui m'agace à chaque numéro reçu car la moitié des photos présentées n'a pas de légende et quand il y en a c'est parfois pire.
Les chercheurs de l'INRA essaient d'inculquer quelques principes de communication à leurs étudiants. Parmi ces principes, deux font l'unanimité :
1. Toute figure doit comporter une légende.
2. La légende doit permettre de comprendre la figure.
Une des conséquences du point 2 est que deux figures ne peuvent pas avoir la même légende car, soit elles représentent effectivement la même chose et il faut en supprimer une, soit elles sont différentes et la légende doit l'être aussi.
Prenons l'exemple du numéro spécial cinquantenaire et commençons par les photos (ph) page (p) 142-143. Pourquoi la ph, p 142 a-t-elle une légende et celle de la p 143 pas. Mystère.
quelle pourrait-être la légende de la ph de la p 143 ? Elle pourrait être :
• Nouzilly, et serait alors aussi mauvaise que celles par exemple de ph 1-4 et 13 p 114-115 qui ne représentent pas plus Antibes ou Nancy que la ph de la p 143 ne représente Nouzilly.
• Mirage des oeufs. Il y a déjà là un progrès car, combien parmi les lecteurs de ce numéro, ont compris ce que faisait la personne représentée ? Cette légende serait parfaite pour un livre sur l'élevage des poulets ou sur le travail de couvoir.
• Mirage des oeufs par Mario Tanzi. C'est ce que j'aurais aimé trouver car, dans un bulletin interne, les gens sont aussi importants que leur activité. B. Sauveur fait d'ailleurs remarquer (p 57) que cette série de ph a été réalisée à sa demande car "... le centre de Tours ne disposait que de peu d'illustrations montrant réellement des femmes et des hommes au travail...". Il est d'ailleurs remarquable (et choquant) que les seules personnes dont les prénoms et noms sont systématiquement donnés dans ce numéro soient au moins d'anciens directeurs de l'INRA ou des ministres.
Un autre exemple : les ph, p 98-99 ont toutes la même légende, or je vois en 1, un cerisier, en 2-3 et 4 assez facilement du colza à différents stades (graines, boutons, fleur avec abeille) mais il m'a fallu longtemps pour repérer où était le colza sur la photo 5. J'ai finalement cru reconnaître deux pétales de colza placés sur des blocs (de verre ?) dans un cristallisoir. Je n'ai, par contre, pas réussi à comprendre pourquoi quelqu'un, à l'INRA, a eu l'idée de ce dispositif. Il doit bien y avoir une raison. Les perles pour la fin : la ph 4, p 65. Cette photo ne représente sûrement pas le standard-accueil à Paris. Un standard est un meuble garni de boutons ou de fiches. La ph représente la standardiste et elle doit bien avoir un nom et un prénom.
La ph, p 154-155 ne représente pas non plus la zoologie (qui est une science, donc un concept difficile à photographier) mais un zoologiste sans doute pourvu d'une identité. (C'est la légende de ces deux ph qui justifie d'ailleurs le mouvement d'humeur qui m'a poussé à adresser ma lettre de manière aussi inélégante).
Je vous prie d'accepter mes excuses pour ce mouvement d'humeur, ainsi que l'expression de mes meilleurs sentiments".

Jean-Michel Faure, 23.07.97 Tours.

EN RÉPONSE

"Cher Monsieur,
Nous vous remercions d'avoir pris la peine de réagir au numéro "Témoignages". Nous soumettrons votre courrier au prochain comité de lecture.
En attendant ses réactions, quelques mots sur la politique des illustrations dans "INRA mensuel" :
• les illustrations doivent être à la fois rigoureuses scientifiquement mais également bonnes techniquement et belles. Nous leur donnons une assez large place d'une manière générale lorsqu'elles répondent à ces différents critères, ce qui n'implique pas du tout une légende détaillée car il ne s'agit pas de figures dans un article scientifique ;
• concernant plus particulièrement ce numéro "Témoignages" : nous partageons avec vous la conviction de l'importance de ceux qui font la recherche ; nous avons donc essayé de mettre en valeur les métiers de l'INRA - ce qui n'est fait nulle part - par exemple, la photothèque nationale contient très peu ce type d'images, pour différentes raisons : modestie des gens, caractère inhabituel "consommateur de temps"... Preuve en est que Bernard Sauveur a dû "commander" un reportage spécial. En règle générale, les légendes déjà très difficiles à obtenir ne comportent que depuis tout récemment les noms des photographes ; c'est un acquis de quelques années de la photothèque ;
• pour les photos anciennes que nous avons eues beaucoup de mal à trouver, ces noms n'existaient pas, nous n'avons seulement pu reconnaître que certains ministres et ceux cités dans les textes : G. Mocquot, R. Péro...
Nous avions retenu pour tout ce qui concernait les métiers de l'INRA, le principe contre lequel vous semblez vous élever de ne nommer personne. C'était aussi le souhait des personnes représentées que nous avions sollicitées.
Avec mes remerciements.

Denise Grail, Responsable d'"INRA mensuel", 31.07.97.

AVIS DU COMITÉ DE LECTURE

Cette lettre ainsi que la réponse d'"INRA mensuel" ont été soumises au comité de lecture du 18 septembre dernier qui a souhaité leur publication accompagnée de son avis : **"le comité de lecture unanime enjoint de faire attention aux légendes".** ■

Se reporter à l'exemple de la légende des Unités terroir de St-Lambert-du-Lattay (Anjou) p. 18.

À la demande de l'animatrice du groupe "Fruits" du département de Génétique et d'Amélioration des Plantes, Françoise Dosba [1], nous avons entrepris de publier une série de textes faisant le point sur les ressources génétiques en fruits en choisissant ceux qui "sont de saison" : voici les pommes et les poires ; en hiver ce seront les noix et les châtaignes, au printemps et en été les fruits rouges, cerises, framboises...

Le Point

La gestion des ressources génétiques chez le pommier et le poirier

Depuis une vingtaine d'années, un travail très important de recensement, de collecte et de conservation des variétés locales ou anciennes de pomme et de poire a été réalisé en France. Ces activités impliquent un grand nombre d'acteurs appartenant à des organismes de statuts très divers : associations d'amateurs, sociétés pomologiques, pépiniéristes, centres régionaux de ressources génétiques, conservatoires botaniques nationaux, Instituts techniques et l'INRA. Cette diversité d'acteurs recèle une grande richesse mais ne facilite pas la gestion du réseau : chacun trouvant, de plus, dans la conservation des variétés anciennes, des intérêts très divers : conservation du patrimoine culturel, sauvegarde de l'environnement, collections de travail, réservoir de gènes pour l'amélioration et la création variétale.

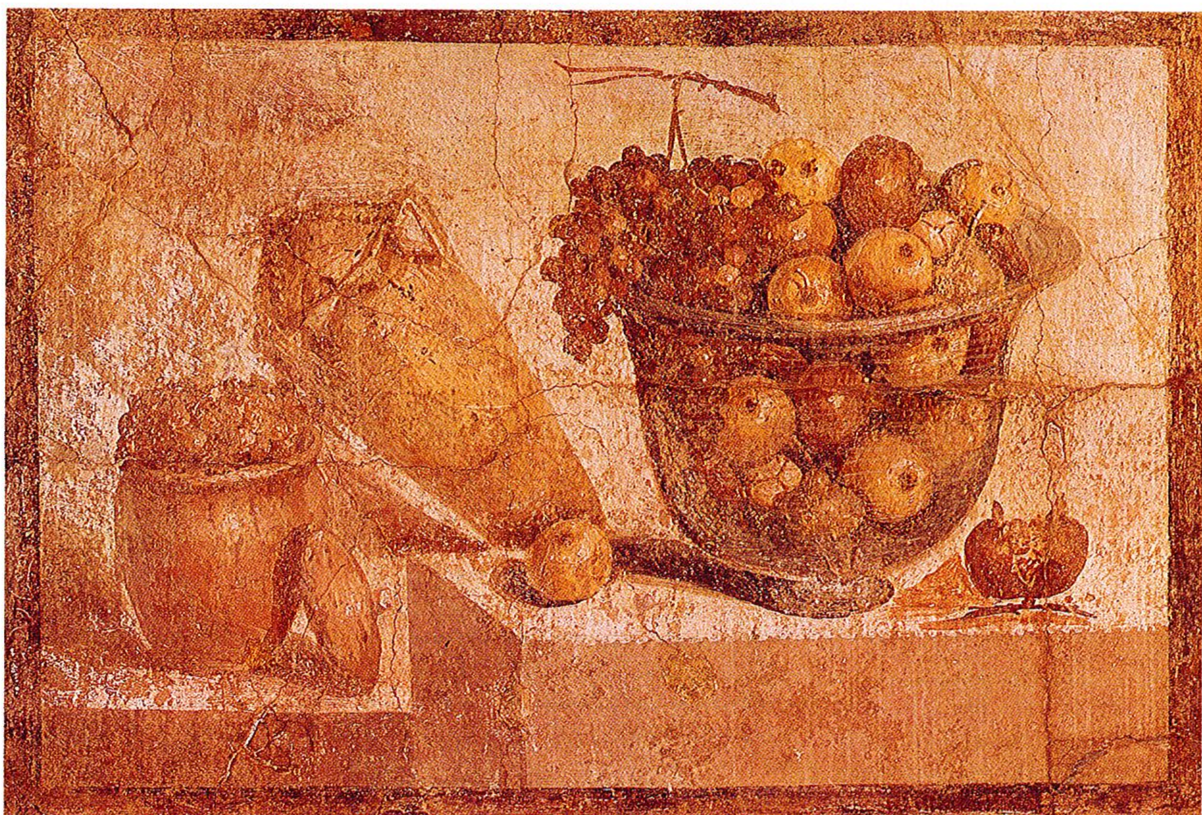


Photo : © Lauros-Giraudon

Fresque murale de la villa de Julia Félix à Pompei (Italie). Epoque de Vespasien 69-79. (Naples, museo Archeologico Nazionale).

La station d'Amélioration des Espèces fruitières et ornementales de l'INRA d'Angers s'investit depuis de nombreuses années dans la caractérisation et la gestion des ressources génétiques de pommes et de poires. Cette activité est menée à un niveau local, national et européen.

Un conservatoire de pommiers et de poiriers à Angers

Dès 1949, les stations INRA de Bordeaux, Clermont-Ferrand, Versailles et Angers ont développé des actions de sauvegarde et de collecte des variétés locales et anciennes de pommier et de poirier. Ces collections ont été regroupées à Angers en 1960, pour les pommes à couteau et en 1974, pour les pommes à cidre.

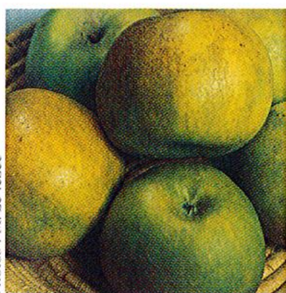
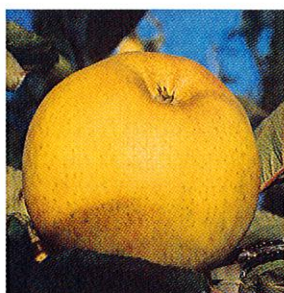
L'INRA est en charge à Angers d'un verger conservatoire regroupant environ 1500 clones de pommier et 1000 de poirier. Un matériel représentant une grande diversité y est planté : espèces sauvages des genres *Malus* et *Pyrus*, variétés porte-greffe, variétés destinées à la transformation (pomme à cidre et à jus ; poire à poiré) et variétés, d'origines française et étrangère, destinées à la consommation en frais. Sur ce matériel, des travaux de caractérisation agronomique et pomologique (description de l'arbre, de la fleur, du fruit) et d'évaluation (résistance aux principaux parasites et ravageurs ; appréciation de la qualité organoleptique par dégustation ou mesures physico-chimiques) sont réalisés. Ces travaux sur le pommier à cidre viennent d'être valorisés par la publication d'une monographie intitulée "Pommiers à cidre. Variétés de France" (J.M. Boré, J. Fleckinger).

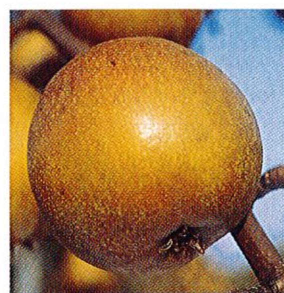
Un réseau national de ressources génétiques

Sur le plan national, la station d'Amélioration des Espèces fruitières et ornementales de l'INRA d'Angers participe à la coordination du réseau de ressources

[1] Voir la rubrique "Courrier" d'INRA mensuel n°90, oct.-nov. 1996 : "...il faut replacer ce travail sur les ressources génétiques dans un contexte national :
• le BRG : bureau des Ressources génétiques qui coordonne actuellement l'élaboration d'une Charte nationale des Ressources génétiques dans laquelle les espèces fruitières sont bien représentées,
• l'AFCEV : Association Nationale des Conservatoires d'Espèces Végétales qui regroupe la majorité des organismes ou personnes impliqués dans la conservation des espèces fruitières,
• l'INRA, où l'implication des différentes unités de recherches fruitières du DGAP est forte, puisqu'actuellement plus de 10.000 clones et cultivars fruitiers sont rassemblés et étudiés dans les vergers conservatoires de l'INRA..."
Voir aussi "INRA mensuel" n°86, décembre 1995, rubrique "Résonances", article : "Histoire(s) de fruits : poires, pommes, prunes, fraises, figues... la remarquable bibliothèque du centre de pomologie "La Mazière", p. 31-32.

Photos : M. Le lezec



De gauche à droite
• Reinette Clochard.
• Pomme variété Belchard-Chantecler issue du croisement Reinette Clochard x Golden Delicious.
• Poire Doyenné du Comice.
• Nouvelle variété de poire issue du croisement Doyenné d'Hiver x Doyenné du Comice.

génétiques pommier et poirier avec l'AFCEV, l'Association Française de Conservation des Espèces Végétales. Cette association effectue, depuis 1985, un travail important pour la coordination et la méthodologie de la gestion des ressources génétiques des espèces fruitières.
Récemment une base de données nationale a été développée à l'aide du logiciel Microsoft Access. Elle contient actuellement, plus de 3500 clones de pommier et 1200 clones de poirier portant des noms différents. Mais cet état n'est pas définitif : l'AFCEV estime que cette liste, établie à partir d'une trentaine de sites de conservation, ne recense qu'environ 80% des variétés de pommier et de poirier conservées en France. Pour établir la liste nationale des variétés conservées, il faut donc poursuivre le recensement mais également rationaliser cette liste : c'est-à-dire repérer les variétés présentes dans plusieurs sites mais surtout identifier et sauvegarder celles qui risquent d'être perdues ; on estime aujourd'hui qu'environ 500 variétés de pomme et une centaine de poire seraient présentes en un seul exemplaire sur le territoire ; ce travail nécessite une recherche bibliographique approfondie et une approche méthodologique rigoureuse pour caractériser et évaluer avec les mêmes référentiels les variétés dans les différents sites de conservation de manière à identifier les nombreux doublons, les synonymes ou les fausses dénominations présents dans la liste actuelle. La collaboration de tous, experts pomologiques et amateurs, sera indispensable pour mener à bien cet objectif.
Ce travail de recensement et de caractérisation s'inscrit dans le cadre plus large de la constitution du réseau national des ressources génétiques pommier-poirier, coordonné par le BRG, Bureau des Ressources Génétiques. Son but est d'évaluer au mieux la diversité génétique pour la sauvegarder et l'utiliser.

De nouvelles variétés de pomme et de poire

Les généticiens et améliorateurs de l'INRA d'Angers sont des utilisateurs potentiels de ce matériel. Leur intérêt est de puiser dans ces ressources pour créer de nouvelles variétés de pomme et de poire. Ils ont réalisé en 1960 un croisement entre deux variétés de pomme : Golden Delicious, la variété standard par excellence, et Reinette Clochard, une variété ancienne trouvée au XVIII[e] siècle dans les Deux Sèvres, de très bonne qualité gustative mais petite et assez peu attrayante. De ce croisement a été sélectionnée la variété Belchard-Chantecler qui allie la qualité gustative de Reinette Clochard et l'attrait de Golden Delicious.
De même une variété de poire obtenue par croisement entre deux vieilles variétés, Doyenné d'Hiver, trouvée en Belgique en 1823 et Doyenné du Comice, sélectionnée à Angers en 1850, sera prochainement inscrite au catalogue officiel des Espèces et Variétés fruitières. Il s'agit d'une variété de maturité tardive possédant une très bonne qualité gustative, une bonne aptitude à la conservation et une très bonne tenue à l'étalage. Du fait de ses qualités, en particulier sa moindre sensibilité au feu bactérien, elle pourrait remplacer la poire Passe Crassane.

Variétés anciennes et création de variétés résistantes aux parasites

Les améliorateurs de l'INRA d'Angers s'intéressent aux variétés anciennes dans leurs programmes de création variétale également pour la résistance durable aux parasites : ils ont décelé des sources de résistance différentes qu'ils souhaitent incorporer dans les nouvelles variétés de demain ; pour mener à bien cet objectif, un travail préalable et minutieux de caractérisation et d'évaluation sur un grand nombre de variétés a été réalisé. Ils disposent donc maintenant d'une large gamme de variétés porteuses de différents systèmes de résistance prêts à être inclus dans les programmes d'amélioration pour créer de nouvelles variétés résistantes aux principaux parasites et de bonne qualité gustative.
Les variétés anciennes ne sont donc pas reléguées dans les conservatoires pour être simplement conservées. Elles sont partie prenante des programmes d'amélioration génétique, du moins celles pouvant apporter des caractères originaux quant à la qualité organoleptique des fruits et la rusticité vis-à-vis des parasites et ravageurs.

F. Laurens, M. Le lezec, J.M. Boré,
Amélioration des Espèces fruitières et ornementales, Angers. ■

Pour en savoir plus

• "Les ressources génétiques au secteur des productions végétales", INRA DIC, collection "Bilan et prospectives", février 1993, 96 p.
• "Pommes à cidre", Jean-Michel Boré, Jean Fleckinger, INRA Editions, 1997, 776 p.
• "Les arbres fruitiers", "Sauve qui peut", n°3, août 1992, 46 p.

* André Leroy a constitué et dirigé la plus grande pépinière européenne à Angers (168 ha en 1860). Il a été novateur tant sur le plan technique que commercial (il a exporté 3 millions de végétaux vers les États-Unis). Il a créé également en 1864 la société d'Horticulture d'Angers.

"C'est dans la Bible que l'on trouve mention, pour la première fois, aussi bien du poirier que du pommier. Les Grecs et les Romains en ont également parlé et introduisirent sans doute leur culture en Gaule.
Mais ce n'est semble-t-il qu'au VIIIe siècle qu'on trouve le point de départ du développement de leur culture avec les recommandations de Charlemagne dans le Capitulaire "de Villis".
Une nouvelle impulsion fut donnée dans notre région au XVe siècle par le Roi René, duc d'Anjou et comte de Provence qui aimait "planter et enter arbres".
C'est dans le Val-de-Loire, à Orléans, que Le Lectier, au début du XVIIe siècle (1628), publiait le premier catalogue des arbres cultivés dans le verger. Il y nomme 78 variétés de pommier et 260 variétés de poirier.
Plus près de nous dans le temps et dans l'espace, le grand pomologue angevin, André Leroy, dont une place à Angers porte le nom, a décrit dans son dictionnaire de pomologie, entre 1867 et 1873, 915 variétés de poirier et 527 variétés de pommier*.
Jusqu'au XIXe siècle le pommier fut plutôt considéré comme un fruit "des campagnes" alors que le poirier était un fruit "de château". Les pomologues s'intéressaient davantage à l'obtention d'une nouvelle variété de poirier, ce qui explique leur nombre plus élevé.
Le pommier (Malus pumila Mill), originaire du Sud-Est asiatique est cultivé sous des climats très variés du nord de la Chine et de la Sibérie à l'Afrique du Nord. Le poirier comprend une trentaine d'espèces dont 3 ou 4 seulement sont cultivées. L'espèce Pyrus communis, originaire d'Asie Mineure, comprend la quasi totalité des variétés cultivées sous les climats tempérés comme ceux de l'Europe, USA, Canada, Argentine, Afrique du Sud, Australie. Les autres espèces sont cultivées au Japon, en Chine, en Inde, ..." M. Le Lezec, B. Thibault.

D'après "Arboriculture fruitière" n°367, octobre 1984, p. 32.

Le Point

Le "Cahier des Techniques de l'INRA"

Faire partager des solutions originales

"Tout le monde connaît la contribution apportée par l'INRA au développement de l'agriculture française et à la progression scientifique. Moins savent que cette contribution n'aurait pu se faire aussi pleinement sans l'esprit inventif, les astuces techniques et les trésors d'imagination de tous ceux qui, dans les installations expérimentales ou à la "paillasse", mettent en oeuvre les recherches.
Aussi, ce cahier des techniques de l'INRA qui permet la mise en commun d'expériences, des échanges d'informations sur des techniques ou des procédés, a-t-il été accueilli comme une initiative particulièrement heureuse et nécessaire. Elle a contribué à l'efficacité de notre recherche comme à la reconnaissance d'un secteur d'activité de l'Institut souvent méconnu" [1].

Depuis sa création en 1983, le "Cahier des Techniques de l'INRA", bulletin de liaison interne, contribue à faire progresser la connaissance méthodologique dans le domaine propre à l'INRA, mais aussi apporte modestement son concours à la formation à la recherche et par la recherche, participe à la veille technologique et contribue au développement de l'information scientifique et technique. Il répond ainsi aux missions générales de l'INRA.
La lecture des sommaires des 39 numéros parus (ou mieux des textes) montre nettement que la plupart des thèmes mobilisateurs de la recherche à l'INRA y ont été illustrés par des articles.

Depuis l'origine, ce bulletin se veut ouvert à toutes les catégories de personnels : ceux qui ont peu l'habitude d'écrire doivent trouver l'aide nécessaire auprès de leurs collègues plus familiarisés avec les travaux de rédaction. L'auteur doit donner des informations suffisamment détaillées pour faciliter la mise en œuvre dans d'autres laboratoires des techniques décrites.

À l'origine

Dans les laboratoires, les ateliers, les installations expérimentales... des solutions originales et fiables sont apportées à différents problèmes d'ordre technique. Ces solutions restent souvent d'usage local et ne font l'objet d'aucune valorisation. Celles qui, par exception, sont citées dans le chapitre "Matériel et Méthodes" des publications scientifiques, apportent généralement des informations trop succinctes pour être directement exploitables.

Nombre de réunions à l'INRA ont vu des participants se côtoyant quotidiennement sur le même centre, découvrir soudain qu'ils étaient confrontés depuis longtemps au même type de problèmes.

Initialement, Daniel Vermeire et Yves Bonnet, qui concevaient des appareils répondant à des besoins spécifiques des chercheurs, regrettaient l'absence d'un bulletin de liaison entre les ateliers de l'INRA. Ils se sont rendu compte que cette absence de support de communication technique isolait autant les techniciens des laboratoires que ceux des ateliers.
Cette constatation a conduit en 1981 une équipe de Theix, animée par Yves et Madeleine Bonnet, à envisager la création d'un bulletin de liaison interne baptisé "les Cahiers des Techniques de l'INRA". Une enquête menée dans différents centres de l'INRA a confirmé le bien-fondé de cette démarche et a permis avec la collaboration du centre de Jouy, de définir les principales rubriques de ce bulletin : inventaire des réalisations, mises au point et adaptation de techniques de laboratoire appliquées aux matériel expérimental (animaux, végétaux...), réalisation d'appareils, état des connaissances sur des techniques de laboratoire, programmes pour calculettes et micro-ordinateurs, petites annonces, informations concernant l'hygiène et la sécurité.
Le premier numéro encouragé par un avant-propos de Christian Herrault, alors Directeur de l'Information et de la Valorisation [1], parut en mai 1983. Il suscita nombre de réactions favorables (cf. le Courrier des lecteurs du n° 2) [2].

Le n° 39 est paru en octobre 1997, c'est dire qu'en 14 années ont été publiés en moyenne 3 numéros par an.

Le fonctionnement actuel

• Un comité d'édition [3]
Par principe ce comité d'édition ne se veut plus comité de lecture : quant au fond, les articles sont publiés sous l'entière responsabilité de leurs auteurs.
En effet l'expérience nous a montré que trop fréquemment, à l'intérieur de l'INRA, les spécialistes d'une discipline n'avaient pas pour préoccupation première l'amélioration de l'article qui leur était soumis mais plutôt la mise en exergue de leur propre expérience... (à la limite rien ne mériterait d'être publié !).

Quels auteurs ? Quel contenu ?

Le "Cahier des Techniques" est à la disposition de tous les agents de l'INRA pour publier :

[1] Extrait de la préface du numéro 1 par Christian Herrault, directeur de l'Information et la Valorisation.

[2] Le dépôt légal a été effectué le 1er trimestre 1984, sous le n° ISSN 0762-7939 (2 numéros sont systématiquement envoyés à la Bibliothèque Nationale). Le financement du "Cahier des Techniques" de l'INRA est assuré depuis sa création par la DIV puis par la DIC. Les Cahiers furent au début dupliqués par le Service des Publications de Versailles ; depuis le n° 25 (novembre 1990) ils sont réalisés par M. Pinabel, imprimerie rue de l'Université.

[3] Sa composition a certes varié depuis 1981 (notamment par la disparition en 1989 de J. Kopp (Theix) qui participa activement à la création de cette revue). Actuellement ce comité se compose de : Yves Bonnet (Theix, directeur de publication), Madeleine Bonnet (secrétariat), Ahmed Ouali (Theix), Alain Degas (Jouy-en-Josas), Denise Grail (DIC), Daniel Vermeire (DRIV) et Lionel Pinabel (Reprographie rue de l'Université).

• leurs articles, quels que soient leur corps, leur catégorie, leur grade ;
• enquêtes, projets, comptes rendus divers...
• tous compléments d'information ou critiques constructives d'articles parus dans le "Cahier des Techniques" ; toute petite annonce de recherche ou de vente de matériel.

Des numéros spéciaux, consacrés soit à un sujet donné soit à l'essentiel d'un colloque interne par exemple, peuvent être édités (cf. Le n° 23, janvier 1990, spécial RMN, Résonance Magnétique Nucléaire).

De nouvelles rubriques sont venues s'ajouter aux premières : audiovisuel, bibliographie, ...

Par ailleurs, le "Cahier des Techniques" publie quelques articles d'auteurs appartenant au CNRS ou à l'INSERM compte-tenu de collaborations inter-organismes.

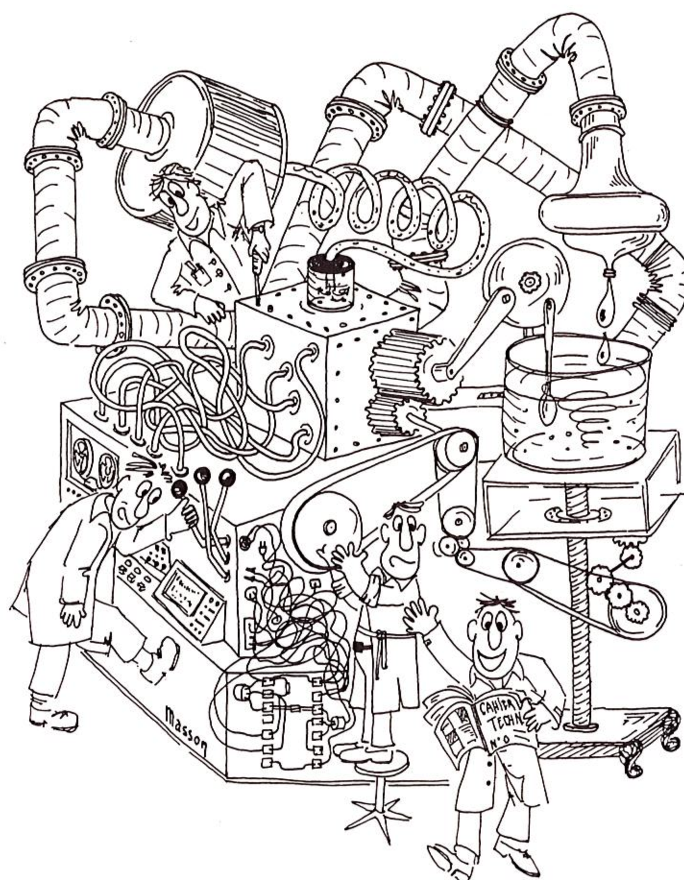
Les sommaires sont signalés à la rubrique "Éditer, Lire" d'"INRA mensuel".

Quelle diffusion ?

• **Des abonnements gratuits sur demande**
Tout agent INRA, quels que soient son corps, sa catégorie, son grade, peut **"s'abonner" gratuitement** à titre individuel : pour celà il lui suffit **d'en faire la demande**.
Les différents services, laboratoires, stations, secrétariats, documentations, bibliothèques peuvent bien sûr s'abonner également en tant que tels, en procédant de la même façon.
Nous comptabilisons actuellement environ 1070 destinataires.

Le "Cahier" n'est pas diffusé à l'extérieur de l'INRA (hormis quelques abonnés CNRS ou INSERM), les auteurs après avoir pris date dans ce bulletin interne peuvent donc publier leur article ultérieurement dans toute revue nationale ou internationale.

À ce propos, les chercheurs qui collaborent à l'édition de ces revues extérieures à l'INRA, lorsqu'ils trouvent un article du "Cahier des Techniques" intéressant, ne pourraient-ils suggérer à ses auteurs de le publier à l'extérieur ? Cela s'est déjà produit.
À noter que certaines équipes de recherche décrivent leur méthodologie de façon très détaillée dans le "Cahier des Techniques" qu'elles citent ensuite dans leurs publications scientifiques. Elles provoquent ainsi une demande de tiré-à-part... C'est une mesure indirecte de l'impact de ces publications !



En conclusion

Ainsi, ce bulletin de liaison interne s'insère bien dans les missions générales de l'INRA. D'après les témoignages qui nous parviennent, il semble toujours apprécié par un certain nombre d'auteurs et de lecteurs. Les agents INRA continuent, depuis 1983, à envoyer des articles pour publication, ceci sans incitation ou publicité outrancière.

À quelque niveau que ce soit, à valeur professionnelle équivalente, une différence s'établit en faveur de ceux qui communiquent. La communication écrite n'est pas chose aisée pour qui n'en a pas l'habitude. Écrire dans le bulletin interne qu'est le "Cahier des Techniques de l'INRA" constitue un entraînement certain pour bon nombre. L'INRA ne peut que profiter à terme d'un développement de l'information et de la communication entre les différents secteurs de recherche concernant les méthodologies utilisées, mises au point ou modifiées dans les divers laboratoires.

Adressez votre courrier à : Yves et Madeleine Bonnet. Cahiers des Techniques de l'INRA, 23 rue Jeanne d'Arc, 34725 St-André de Sangonis ; secrétariat : Madeleine Bonnet.

Yves Bonnet ■

Eléments de réflexion

Nouvelle rubrique. Au long des parutions, "INRA mensuel" a évolué de manière continue, dans sa forme ou dans son contenu, selon le cas, pour tenir compte d'observations de lecteurs sur sa lisibilité et pour des raisons d'économie : bandeaux de couleurs ou gris pour souligner des titres, lettrines, résumés dans le "sommaire"... Un certain nombre de rubriques maintenant signalées sur Internet ou Intranet devraient pouvoir être supprimées, devenant inutiles (dans la mesure où tout l'INRA est bien connecté ?) : "Éditer, Lire", "Colloques", "Notes de service". D'autres transformations pourraient être liées aux résultats d'un questionnaire que nous souhaitons lancer en début d'année prochaine.
Après 15 ans d'existence et une maquette modifiée en 1988, il nous a semblé utile d'évoluer de manière un peu plus radicale et de lancer une réflexion à ce sujet au comité de lecture, à la Direction de l'Information et de la Communication et auprès des lecteurs.
Sans attendre ces éventuels changements, une nouvelle rubrique s'impose aujourd'hui dans le même esprit qui nous a poussés à créer en 1994 un groupe de travail, des conférences et une nouvelle collection de livres sur le thème "Sciences en questions". Son objectif est de proposer des "éléments de réflexion" sur des sujets qui concernent la communauté INRA, complétant "Résonances", le "Courrier" et parfois "Histoire et recherche". Cette rubrique ne paraîtra que dans la mesure où nous aurons reçu des textes qui correspondent à son esprit.
Le premier article concerne "La responsabilité des chercheurs et laboratoires en matière d'expertise et de gestion des risques" par Patricia Watenberg, qui dirige les Affaires juridiques à l'INRA. Le second, à paraître dans le n°95, évoque "L'adaptation des micro-organismes aux stress imposés par la transformation des produits alimentaires. Implications hygiéniques et technologiques" par Jean Labadie, chercheur en microbiologie à Theix. Le troisième "La Recherche en France dans une impasse ?" de Jean Garnier à Jouy-en-Josas...

INRA mensuel

La responsabilité des chercheurs et des laboratoires en matière d'analyses, d'expertise scientifique et de gestion des risques*

La question du rôle et de la responsabilité des chercheurs, et des institutions dont ils relèvent, en matière d'expertise et de gestion des risques apparaît de plus en plus au centre des relations complexes entre science et société.
Elle est au carrefour de nombreuses problématiques : responsabilité sociale de la recherche, rôle de l'activité scientifique dans les processus de décisions publiques, conséquences en termes de missions des organismes de recherche et de conduite de la recherche, liens entre science et droit, entre science et éthique...

Fondamentalement, ce thème renvoie à la place de la science dans la construction de nos sociétés. Longtemps a prévalu la foi en la Raison, en la Science comme un instrument privilégié du progrès.

Nous assistons aujourd'hui à un "retour de balancier". Le développement technologique s'est accompagné de l'apparition de risques jusqu'alors inconnus touchant à la santé, au bien-être, aux systèmes écologiques et régulations naturelles. La sensibilité de nos sociétés au risque s'est exacerbée et l'exigence de sécurité de nos concitoyens s'étend, notamment dans les champs de la santé, de l'alimentation, de l'environnement, jusqu'à devenir un véritable **droit à la sécurité**.

Dans le même temps, surgissent des inquiétudes liées à des crises ou à des innovations récentes (prions, OGM, clonage, qualité de l'eau, de l'air...). Les effets négatifs (réels, potentiels ou simplement redoutés) du développement technologique rejaillissent sur la perception des techniques, de la science et leur contribution au progrès de la société. Sont ainsi en cause les "bienfaits" de la science et plus fondamentalement le sens du progrès à l'égard des valeurs fondatrices de notre civilisation.

Les sciences sont donc doublement impliquées dans les débats de société et les décisions publiques : à la fois parce que les conséquences de leurs applications sont en cause et, dans le même temps, parce que l'on attend d'elles les solutions à ces problèmes et risques nouveaux.

Ainsi la crise de la "vache folle" a-t-elle fait réfléchir à la gestion des risques et à leur évaluation, l'Europe entière.

Il est clair aussi que les progrès rapides des biotechnologies vont nourrir ce débat difficile et central sur la conception du rôle de la recherche, sa fonction sociale, son implication dans l'émergence, la détection précoce et la gestion des risques.

Dans ce contexte, qui traduit une évolution notable de nos cadres de référence, nous assistons à la montée en puissance, dans la gestion des risques, d'un concept dit "Principe de précaution" (cf. 1), à l'émergence rapide d'une fonction nouvelle d'expertise scientifique "intégrée" à la dynamique décisionnelle (cf. 2), cette nouvelle responsabilité sociale de la recherche n'étant pas à l'abri de retombées en termes de responsabilité juridique (cf. 3).

1 Gestion des risques et principe de précaution

Le "principe de précaution" prétend être l'une des réponses à la gestion des risques en guidant les processus décisionnels dans un contexte dominé par l'incertitu-

* Cet article est inspiré de l'excellent ouvrage collectif intitulé "Le principe de précaution dans la conduite des affaires humaines", sous la direction d'O. Godard Éd. "Maison des Sciences de l'Homme" - INRA., 1997, 352 p.

Voir aussi
• Philippe Roqueplo "Entre savoir et décision, l'expertise scientifique", INRA Éditions, coll. "Sciences en questions", 1997, 111 p.
• Axel Kahn "Société et révolution biologique. Pour une éthique de la responsabilité", INRA Éditions, coll. "Sciences en questions", 1996, 95 p.

de. En substance, l'idée de base est qu'il n'est pas nécessaire d'attendre d'avoir toutes les preuves scientifiques pour adopter des mesures nécessaires en cas de risques potentiels ou suspectés, en particulier lorsque ceux-ci sont susceptibles d'engendrer des dommages graves ou *a fortiori* irréversibles. Il tend donc à promouvoir **la prévention des risques** (sanitaires, technologiques, environnementaux...) **en tant que norme de conduite sociale**.

On l'entend évoquer tant pour des problèmes d'environnement (ex : commercialisation de plantes génétiquement modifiées), que de santé publique (ex : affaire du sang contaminé, l'amiante, la crise de la "vache folle"...). De façon plus ambiguë, il s'adresse soit à des risques avérés, soit à des risques prédictibles, soit même - en cas d'incertitude majeure - à de simples conjectures.

Ce concept en cours de construction est à la fois riche, complexe, mais aussi susceptible de différents niveaux d'appréhension. Or, dans le même temps, et sans que son contenu ne soit stabilisé, il fonde et légitime d'ores et déjà des décisions tendant soit à l'action, soit au contraire à l'inaction, les scientifiques étant dans tous les cas interpellés et leur "caution" recherchée.

Plus gravement, conçu initialement comme une forme d'"Éthique de l'action", on peut se demander s'il ne tend pas à s'ériger en une sorte de "norme juridique".

On en trouve les premières expressions en Allemagne dans les années 70 en tant qu'un des principes fondamentaux définissant la politique d'environnement de ce pays. Il s'agissait d'affirmer une conception large de la prévention des menaces sur l'environnement.

Il est entré dans le droit international avec diverses conventions ou traités (Convention de Vienne de 85 sur la protection de la couche d'ozone, Conférence internationale sur la protection de la Mer du Nord de 87, Traité de Maastricht dans son titre consacré à l'environnement, Déclaration de Rio de 92 et convention sur la diversité biologique...).

Certains n'hésitent donc pas à y voir un principe général du droit international de l'environnement...

Mais on trouve aussi la même inspiration de prévention des risques dans des procédures qui s'appliquent à des domaines aussi variés que la chimie, la pharmacie (cf. procédures d'AMM), ou le nucléaire (cf. procédures d'assurance-qualité, obligation de surdimensionnement ou de confinement...). Il est aussi, toujours à titre d'exemple, au coeur des réglementations relatives au contrôle de l'utilisation et de la dissémination d'organismes génétiquement modifiés. On le retrouve aussi dans le "droit de la consommation" à travers les mesures de contrôle croissantes sur la qualité et la sécurité des produits.

Pour autant, il n'existe donc pas de définition univoque de la "précaution", *a fortiori* l'obligation de précaution ne préjuge jamais des mesures à adopter.

Il peut soit **fonder une simple possibilité d'intervention publique, soit obliger à prendre d'emblée des mesures de régulation restrictives, voire d'interdiction**. Dans ce cas, il peut être utilisé pour faire échec à la libre circulation des marchandises et justifier la légalité de mesures d'embargo. Dans une acception extrême, on trouve la proposition exprimée par Greenpeace "aucun rejet ne doit être déversé en mer à moins que son innocuité ne soit prouvée". Le droit à la sécurité est alors assimilé à un quasi "risque zéro", à défaut duquel la précaution réside dans l'abstention.

La loi française sur l'environnement de 95 (loi Barnier) l'évoque à propos de dommages graves et irréversibles et y ajoute la condition de mesures (de prévention) proportionnées et à un coût économiquement acceptable. Dans ce cas, l'analyse économique du risque peut moduler les options de prévention.

Ainsi, ce principe de précaution renvoie à un "code de bonne conduite" pour la prévention de risques de dommages collectifs et notamment ceux qui sont **susceptibles d'entraver le développement durable à l'égard des générations futures**.
S'il y a, sur une telle base, un large accord politique international pour le consacrer, il n'en va pas de même quant à sa traduction normative, ou en termes d'action.

Ce sont donc finalement, les pouvoirs publics, les experts scientifiques, les juges... qui ont et auront à interpréter ce principe et sa mise en oeuvre.

Selon la conception plus ou moins extensive de ce principe de précaution et ses implications concrètes (économiques, juridiques...), le poids de l'expertise scientifique, la responsabilité qui s'y attache, sa relation avec la décision publique sont et seront altérés.

2 Les enjeux en termes de responsabilité des organismes

Le recours accru à l'**expertise scientifique** est sans doute l'une des résultantes de ce contexte.

On peut toutefois se demander si la notion d'expertise scientifique ne recouvre pas, elle aussi, des acceptions ou du moins des activités de natures différentes.

Dans le langage courant, l'expert est celui qui est réputé avoir acquis une parfaite connaissance dans un domaine. Une activité traditionnelle, à ce titre, de nombreux laboratoires, peut, par exemple, consister à réaliser des analyses bien ciblées sur des produits déterminés, soit pour le compte d'un opérateur privé, soit de pouvoirs publics (par ex. dans le cadre de procédures d'homologation de produits). Selon le caractère de l'analyse effectuée, en particulier selon qu'il s'agisse ou non d'une analyse de routine et qu'elle soit ou non assortie d'un aléa, le laboratoire sera tenu soit à une obligation de résultats, soit à une simple obligation de moyens et les modalités de mise en jeu de sa responsabilité civile, en cas d'erreur de diagnostic, varieront en conséquence. Ces types "d'expertise" sont assez classiques et le cadre juridique assez bien maîtrisé.

Mais le cas le plus fréquent désormais de recours à l'expertise scientifique est celui où les pouvoirs publics sont appelés à se déterminer face à un risque potentiel ou à une crise ouverte. Elle devient alors **apport de connais-**

sances dans la dynamique décisionnelle, sachant que les problèmes sont alors souvent nouveaux, complexes, au croisement de multiples disciplines et que le contexte peut être à la fois "brûlant" et entaché d'incertitudes.

Dans ce cadre, ce ne sont plus seulement les faits scientifiques avérés (résultats certifiés) qui importent au décideur public, mais aussi les probabilités, les hypothèses, en un mot **le processus de recherche et de construction des connaissances**. Ainsi, la connaissance que "l'expert" peut apporter à ces nouveaux débats n'a pas encore nécessairement le statut d'une véritable connaissance scientifique, et le risque (et la barrière à ne pas franchir) devient alors pour l'expert de ne pas transgresser les limites de son savoir, sous la pression de ceux qui cherchent à cautionner telle option technique, économique ou politique. Dans ce contexte, "l'expert" n'est pas nécessairement celui qui peut afficher des certitudes, mais celui qui doit aussi, au besoin, **afficher ses doutes**.

Il s'agit alors d'une fonction plus nouvelle qui tend à détecter et anticiper les risques, à développer des réflexions interdisciplinaires sur les grands thèmes en confrontant les savoirs, et qui peut aussi se traduire par des axes prioritaires de recherche à entreprendre.

On voit aussi que la décision publique peut être alors tentée de se "retrancher" derrière l'activité scientifique, "l'expertise".

Tout cela peut avoir divers types d'**incidences sur les missions, l'organisation et le fonctionnement des organismes de recherche.**

• Une étape-clef à cet égard peut concerner la **définition des programmes institutionnels de recherche**. Tributaires de l'activité scientifique, la tentation peut être grande pour les pouvoirs publics de peser davantage sur leur orientation.

À côté de leur mission de recherche, les organismes pourraient se trouver investis d'une **mission "officielle" d'alerte** et d'appui aux pouvoirs publics dans la gestion des risques, ayant force juridique, ce qui va évidemment au-delà de ce que suggère la simple déontologie dans ce domaine.
Si une telle mission était légalisée (statutaire) elle pourrait obliger les organismes à se doter de dispositifs de veille et d'alerte, sous peine, le cas échéant, de voir leur responsabilité engagée pour non exercice de ce rôle d'alerte.

• On passe ainsi progressivement, parfois de façon insidieuse, à un **nouveau statut de l'expertise**. Il ne s'agit plus seulement, pour des décideurs, de faire appel à des experts (X, Y, Z...) appartenant à un ou des organismes, agissant selon leur savoir mais aussi leur conscience, à titre individuel.

L'expertise scientifique entendue comme mission des organismes deviendrait du même fait institutionnelle. L'organisme devrait alors se porter fort d'une activité faisant partie intégrante des missions de ses chercheurs. L'organisme devient *ad nomine* responsable, y compris juridiquement.

• Cela suggère aussi des **conséquences organisationnelles**. Par exemple, pour préserver l'indépendance des experts, mais aussi pour éviter d'être "juge et partie" (par ex. pour juger des conséquences de telle innovation issue de l'organisme lui-même), faut-il et est-il souhaitable, de distinguer, au plan organisationnel, les "chercheurs qui cherchent" et ceux qui se consacreraient à "l'expertise" ?
Cette dichotomie peut-elle, au sein d'une même institution de recherche, avoir un sens, une opérationnalité ?

• On sent bien aussi en termes de missions, de responsabilité sociale des organismes, la tension qui peut s'établir avec le rôle qui doit être le leur dans le **domaine de l'innovation, du transfert technologique**. Dans le même temps que l'on promeut la prévention des risques et qu'on en appelle à l'expertise scientifique pour se faire, la recherche est censée participer pleinement à la "bataille de l'innovation" dont on souligne l'importance pour conquérir des marchés.
On connaît le rôle clef du facteur-temps en matière d'innovation et de transfert. Or, le principe de précaution devrait conduire les organismes, avant d'accepter de "délivrer" une innovation, à en vérifier toutes ses conséquences potentielles. Ce dilemme pourrait prendre un relief particulier pour des organismes de recherche "finalisés".

• Dans le même ordre d'idée, on sait que l'une des armes en matière d'innovation est la **propriété industrielle**. Pour assurer un juste retour à ceux qui investissent lourdement dans les recherches en biotechnologies, on assiste à une extension progressive de la brevetabilité des organismes vivants.
Au contraire de cette tendance à l'appropriation des applications, à visée économique, la démarche tendant à une prévention et une gestion collective des risques devrait se traduire par un retour au "libre-échange" scientifique, dégagé de tout enjeu utilitariste, les **connaissances devant alors être mises dans le domaine public, dans un souci d'intérêt général**.

• Enfin, le principe de précaution renvoie *in fine* à une obligation de moyens, de diligence renforcée des chercheurs, à une démarche d'"**assurance-qualité**". La traçabilité des résultats devient bien entendu aussi de plus en plus indispensable.
Mais les enjeux sont aussi juridiques, notamment sur le terrain de la responsabilité.

Les organismes dénonceront-ils un risque potentiel ? Les opérateurs économiques leur reprocheront de nuire à leurs intérêts bien compris sans certitude étayée. S'abstiendront-ils de le faire ? Si le dommage survient, ils seront accusés de négligence, de défaut d'alerte, d'imprudence...

3 Les enjeux juridiques

L'évolution de la mission "sociale" des organismes de recherche, en termes de gestion des risques, ne peut manquer d'engendrer des conséquences juridiques qui n'en sont, pour l'heure, qu'aux premiers balbutiements, mais auxquels il faut être attentifs.

Cela est d'autant plus nécessaire que les récentes crises ont montré une tendance des victimes à se constituer en

associations pour faire pression, obtenir des indemnisations et trouver des "coupables".

Or, dans le même temps, nous assistons à une **évolution du régime de la responsabilité civile**, qui a pour objet de réparer les dommages subis par une victime.

En schématisant, le régime de responsabilité civile a longtemps été fondé sur la faute et sur le lien de causalité - qu'il appartenait à la victime d'établir - entre le dommage et la faute.

Le "principe de précaution" introduit une obligation de prudence et de diligence qui peut rénover et étendre la notion de faute, **l'imprudence ou la négligence devenant faute susceptible d'engager la responsabilité**.

Ainsi, pourrait être considéré fautif celui qui n'a pas pris les mesures de prévention d'un risque prévisible ou qui, par exemple en situation d'incertitude, n'a pas retardé la mise sur le marché d'un produit pour effectuer des recherches supplémentaires ou des contre-expertises sur son innocuité.

Cela n'a rien de théorique : dans l'affaire du sang contaminé, les deux "juridictions suprêmes" françaises ont par exemple estimé que les Centres de Transfusion Sanguine étaient responsables, **même sans faute**, des conséquences dommageables de la mauvaise qualité des produits fournis.

Le juge s'est fondé sur ce qu'exigerait un comportement de vigilance éclairée et de prudence pour *a contrario*, apprécier que la responsabilité, y compris de l'État, était engagée.

Dans le même ordre d'idée, l'aléa scientifique qui peut s'attacher à un résultat n'exonérera pas forcément la responsabilité du laboratoire (*a fortiori* s'il remet un résultat sans signaler la "marge d'erreur").

L'Institut Pasteur s'est vu ainsi condamné pour une erreur de diagnostic, alors que les tests de dépistage utilisés n'étaient pas encore d'une parfaite fiabilité, la victime étant fondée - selon le juge - "compte tenu du renom de l'Institut" (qui est donc une "circonstance aggravante") à considérer qu'il disait "le vrai".

Dès lors, **on s'achemine vers une responsabilité fondée sur le risque** plus que sur la faute objective. Peu importe, dans la responsabilité pour risque, que l'activité conduisant au dommage ait été licite et même accomplie sans faute. En vertu d'une "**obligation de sécurité**", la responsabilité pèse sur ceux dont les activités introduisent un risque dans le corps social. La meilleure façon d'éviter que sa responsabilité ne soit mise en cause est alors, à l'extrême, de s'abstenir de toute activité sujette à risque... avec toutes les conséquences qui peuvent en découler en termes d'innovations, d'impacts économiques.

Cette question concerne les chercheurs et les laboratoires, au moins à un double titre :
- en tant qu'"**auteurs**" **d'applications à risque**, susceptibles de voir leur responsabilité engagée ;
- en tant qu'**experts directement ou indirectement impliqués dans l'instruction des affaires**, y compris judiciaires (l'état présumé des connaissances scientifiques permettant au juge de se prononcer sur les obligations qui pesaient sur les décideurs...).

Cela amène, entre autres, deux questions :

• Poussé à l'extrême, le principe de précaution permettrait de considérer que s'il y a dommage, il y a eu manque de précaution, donc forcément un "responsable" au plan juridique. Or, face à des processus de décision de plus en plus complexes, sachant que l'innocuité totale ne peut toujours être garantie (le risque zéro n'existe pas), compte tenu en outre des délais qui risquent de séparer l'activité génératrice d'un dommage et sa survenance, et enfin de l'ampleur des conséquences économiques, sociales, financières des risques majeurs dont il est ici question, **ne confond-on pas la "socialisation" et l'indemnisation du risque d'une part, et la recherche effrénée de "responsables" ?**

• Par ailleurs, le risque étant inhérent aux activités humaines, il faut peut-être aussi réhabiliter la notion de dommages acceptables.
La mise en oeuvre raisonnable de la précaution suggère sans doute de **graduer les comportements des acteurs** et d'avoir des **décisions évolutives** au fur et à mesure que s'enrichissent les connaissances sur une situation donnée et en tenant compte de "classes de risques".

• L'émergence du "principe de précaution" à propos des grands problèmes récents liés à des risques technologiques non maîtrisés éclaire donc d'un jour nouveau le rôle de la recherche, les règles habituelles de l'exercice du droit, de la décision, de l'expertise scientifique... Mais **il balance actuellement entre deux statuts : celui de "principe politique", celui de "norme juridique"**. Or, ce principe de précaution n'a pas de vertu absolue. Il peut être la meilleure ou la pire des choses.

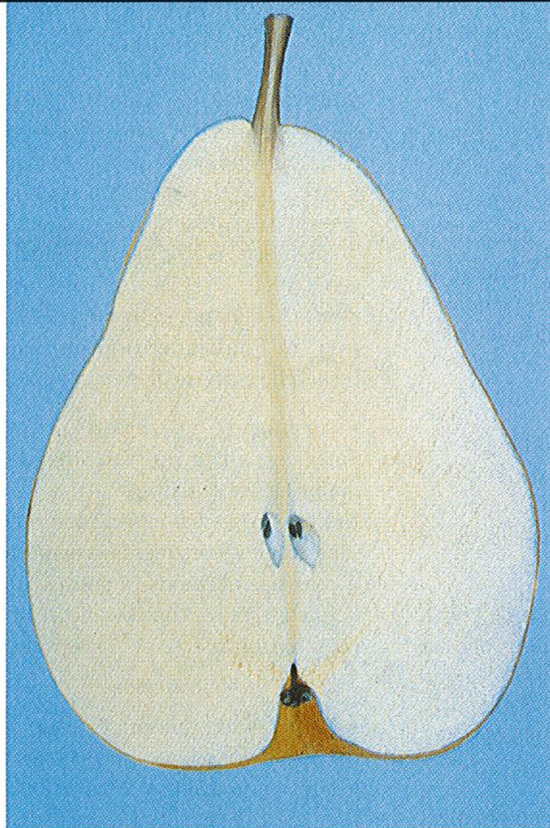
La meilleure, si on le considère comme une règle générale de conduite et de raison, qui invite les chercheurs à porter un regard responsable et critique sur les enjeux qui s'attachent aux applications des nouvelles technologies et qui suggère une plus grande maîtrise collective des risques.

La pire, si ce principe faisait l'objet d'une dérive normative, qui aboutirait à paralyser l'initiative et à stériliser la recherche.

• Dans un contexte où les enjeux économiques seront importants et la pression sociale forte, on risque d'assister, de façon insidieuse, à un transfert de responsabilité sociale, voire juridique, de la sphère des décideurs à la sphère scientifique. Il est donc impératif d'affirmer et de renforcer les **règles de déontologie élémentaires applicables à cette nouvelle fonction d'expertise**. En particulier, lorsque l'expertise scientifique fonde une décision régalienne, il doit être clair que celle-ci demeure "souveraine".

Les notions d'indépendance, de "démarche-qualité", de respect du principe du contradictoire, l'affirmation du caractère purement consultatif des avis rendus en conscience par les experts, paraissent, à cet égard, fondamentales.

Patricia Watenberg,
Directeur Juridique de l'INRA. ■



Peinture à l'huile de Madeleine Huau (1906-1978), détail.
Poire Triomphe de Jodoigne. Photo : Jean Weber.

Directeur de la publication : Marie-Françoise Chevallier-Le Guyader / Responsable de l'INRA mensuel à la DIC : Denise Grail
Maquette et P.A.O. : Pascale Inzérillo / Secrétariat : Frédérique Chabrol / Photothèque INRA : Raditja Ilami-Langlade
Comité de lecture : Nicole Prunier (DIC), Brigitte Cauvin (Jouy-en-Josas) / Michèle Troizier (Productions végétales) / Yves Roger-Machart (Productions animales) Pierre Cruiziat, Agnès Hubert (Milieu physique) Christiane Grignon, Hélène Rivkine (Sciences sociales) / Marc Chambolle (Industries agro-alimentaires) / Laurence Garmendia (Relations internationales) / Véronique Saint-Ges (Relations industrielles et valorisation) Marie-Thérèse Dentzer (Service de presse) / Frédérique Concord (Service juridique) / Jean-Claude Druart (Thonon-les-Bains) / Alain Fraval (DPE) / Camille Raichon (SAD-Versailles) Daniel Reñou (Services généraux) / Nadine Lamaire (Informatique) / Alain Cirot (Programmation et financement) / Jean-Pierre Frémeaux (Ressources humaines)

INRA, Direction de l'information et de la communication (DIC), 147 rue de l'Université, 75338 Paris Cedex 07. Tél : (1) 42 75 90 00.
Conception : Philippe Dubois / Imprimeur : Graph 2000 / Photogravure : Vercingétorix / ISSN 1156-1653 Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP